



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
MESTRADO EM DISTÚRBIOS DO DESENVOLVIMENTO**



**Análise de emoções em expressões faciais: veracidade das emoções e rastreo
ocular**

Yuri Busin

São Paulo
2013

Yuri Busin

Análise de emoções em expressões faciais: veracidade das emoções e rastreo ocular

Dissertação de Mestrado do curso de
Distúrbios do Desenvolvimento
Universidade Presbiteriana
Mackenzie.
Orientador Prof. Dr. Elizeu Coutinho
de Macedo.

São Paulo
2013

B979a Busin, Yuri.

Análise de emoções em expressões faciais : veracidade das emoções e rastreamento ocular / Yuri Busin. – 2014.

70 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento)
- Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2014.

Referências bibliográficas: f. 63-69.

1. Expressão facial. 2. Julgamento de emoções. 3.
Movimentos oculares. I. Título.

CDD 152.4

Yuri Busin

Análise de emoções em expressões faciais: veracidade das emoções e rastreo ocular

Dissertação de Mestrado do curso de
Distúrbios do Desenvolvimento
Universidade Presbiteriana
Mackenzie.
Orientador Prof. Dr. Elizeu Coutinho
de Macedo.

Aprovado em

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Elizeu Coutinho de Macedo. Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Prof. Dr. Paulo Boggio. Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Prof^a. Dra. Fernanda Orsati

**À minha mãe, namorada e amigos,
pelo constante incentivo e apoio; ao
meu orientador, pela confiança na
realização deste trabalho**

Resumo

As emoções consistem em reações a ações significativas nos indivíduos, mais especificamente, a respostas que envolvem uma experiência afetiva, podendo ser expressadas verbalmente ou não. A face humana pode expressar muitas emoções possibilitando a troca de informações sobre os estados afetivos, facilitando a interação entre indivíduos. Nem todas as expressões faciais são genuínas, pois nas interações sociais existem mentiras e dissimulações que podem variar desde motivações altruístas até mentiras por medo de punição. Estudos mostram as regiões cerebrais relacionadas com a identificação e sentimento de cada emoção, e como a lateralidade cerebral pode influenciar no reconhecimento e expressão das mesmas. Assim, o lado esquerdo do rosto tem sido identificado como mais informativo para identificar emoções, revelando a existência de assimetria facial na identificação das expressões de emoções. Objetivo do estudo é avaliar o padrão dos movimentos oculares em tarefas de julgamento de expressões de emoções reais e falseadas. Participaram do estudo 33 sujeitos, os quais serão instruídos a assistir grupos de vídeos, cada um contendo 48 vídeos com expressões falseadas e verdadeiras. Os vídeos apresentam a área esquerda do rosto maior. Estes vídeos foram editados de forma que apresentem as emoções espelhadamente e normais. Todos os vídeos foram apresentados em um computador com equipamento de *Eye-Tracking* para o rastreamento dos movimentos oculares. As expressões apresentadas foram: Alegria, Medo e Tristeza. Os participantes indicaram se a expressão vista era ou não verdadeira. Os resultados apontam que o campo visual direito é mais utilizado e mais rápidos para julgamento das emoções, sendo assim há uma maior ativação do hemisfério esquerdo cerebral. O julgamento de emoções genuínas obteve um melhor índice de acertos.

Palavras-chave: Expressão Facial. Julgamento de Emoções. Movimentos Oculares.

Abstract

Emotions consist in reactions to significant actions on individuals, more specifically, the responses that involve an affective experience, and may be expressed verbally or not. The human face can express many emotions enabling the exchange of information about affective states, facilitating interaction between individuals. Not all facial expressions are genuine, because in social interactions exist lies and deceptions that can range from altruistic and motives to lie for fear of punishment. Studies show brain regions associated with identifying and perception of each emotion and as cerebral laterality may influence the recognition and expression. The left side of the face has been identified as the most informative to identify emotions, revealing the existence of asymmetry in facial expressions of emotions identification. The objective of the study is to evaluate the pattern of eye movements in tasks of trial expressions of real and falsified emotions. Participated 33 subjects, who was instructed to watch and judge the 96 movies, divided in 2 bateries, each containing 48 movies with true and false facial emotion expressions. All the movies showed more the left area of the face and were edited to have a mirror efect. The movies were presented on a computer with *Eye- Tracking* device for tracking eye movements. The expressions presented were: happiness, fear and sadness. Participants indicated whether the expression view was true or not. The results indicate that the left hemisphere of the brain is more involved in judging the emotions through the face, as well as being faster, and genuine emotions got a better hit rate.

Keywords: Facial Expression. Judgment of Emotions. Eye Moviments

Lista de Figuras

Figura 1- Padrão de rastreamento de faces feitos por escoceses (esquerda) e chineses (direita).....	20
Figura 2 – Padrão de rastreamento das faces em função do tipo de emoção: medo (esquerda), raiva (centro) e nojo (direita).	21
Figura 3 – Ilustração de imagens de emoções negativas em situação natural (centro), com o lado esquerdo do rosto espelhado (esquerda) e com o lado direito espelhado (direita).....	25
Figura 4 – Exemplo dos vídeos Normal e Invertido.	32
Figura 5 – Pontos de Fixação dos Vídeos.....	34
Figura 6 – Diagrama de Dispersão com as pontuações obtidas na Escala de Empatia e de Sistematização, com Intervalo de Confiança de 95%.....	41

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Nomenclatura dos vídeos	31
Tabela 2 - Distribuição dos sujeitos em função da faixa de pontuação proposta por Baron-Cohen (2003)	40
Tabela 3 - Escore médio na Escala de Empatia e na Escala de Sistematização em função do Gênero.....	40
Tabela 4 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas: Total de Acertos Verdadeiros (TAV), Total de Acertos Mentira (TAM), Total de Acertos Normais (TAN) e Total de Acertos Invertidos (TAI).....	42
Tabela 5 - Correlação entre Quociente de Empatia (QE), Quociente de sistematização (QS), Total de Acertos (TA), Total de acertos quando a emoção era Verdadeira (TAV), Total de Acertos quando a emoção era Falsa (TAM), Total de acertos quando o vídeos era normal (TAN) e Total de acertos quando o vídeos era invertido (TAI)	44
Tabela 6 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas entre os totais de tempo de resposta dos vídeos Verdadeiros (TV), Mentirosos (TM), Normais (TN) e Invertidos (TI)....	46
Tabela 7 - Correlação entre Quociente de Empatia (QE), Quociente de Sistematização (QS), Total de Tempo de resposta (TT), Total de Tempo de respostas das emoções Verdadeiros (TTV), Total de Tempo de respostas das emoções Falsas (TTM), Total de Tempo de respostas quando a lateralidade do vídeos era Normais (TTN), Total de Tempo de resposta quando a lateralidade vídeos Invertidos (TTI), Total de Tempo de resposta quando a emoção era de Alegria (TTA), Medo (TTM) e Tristeza (TTT)	47
Tabela 8 - Teste <i>t</i> de Amostras independentes entre gênero e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito.	49
Tabela 9 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas em relação a Veracidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito.....	50
Tabela 10 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas em relação a Lateralidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito.....	51
Tabela 11 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas entre o total de fixações do Lado Esquerdo Normal (TLEN), Total de Lado Direito Invertido (TLDI), Total de Lado Esquerdo Invertido (TLEI) e Total do Lado Direito Normal (TLDN).	52
Tabela 12 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas em relação a Veracidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo, Lado Direito e Total quando o sujeitos acertaram a veracidade.	54
Tabela 13 – Teste <i>t</i> de amostras pareadas em relação a Lateralidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo, Lado Direito e Total quando o sujeitos acertaram a veracidade.	55
Tabela 14 - Teste <i>t</i> de amostras pareadas do total de fixações quando houve acerto do sujeito entre do Lado Esquerdo Normal (TLEN), Total de Lado Direito Invertido (TLDI), Total de Lado Esquerdo Invertido (TLEI) e Total do Lado Direito Normal (TLDN).....	56

Sumário

1- Introdução	9
1.1 - Emoções e Expressões Faciais	9
1.2 - Emoções falseadas	14
1.3 - Empatia e Sistematização na interpretação das emoções	17
1.5 - Percepção de expressões e movimentos oculares.....	19
1.6 – Assimetria Cerebral	24
2.0 - Objetivo	28
2.1 - Objetivo Geral	28
2.2 - Objetivo Específico	28
3.0 - Método	29
3.1 - Participantes.....	29
3.1.1 - Critérios de exclusão	29
3.2 - Instrumentos	30
3.2.1 - Vídeos para julgamento das emoções verdadeiras e falseadas.....	30
3.2.2 - Eye Tracking:	33
3.2.3 - Quociente de Empatia e Sistematização.....	35
3.3 - Procedimentos	36
4.0 - Correção	37
4.1 - Procedimento para Análise dos Resultados.....	37
5.0 – Resultados.....	39
5.1 – Análise dos Quocientes de Empatia e Sistematização.....	39
5.2- Análise de acertos nos julgamentos dos vídeos.....	41
5.3- Análise de Tempo de Resposta nos julgamentos dos vídeos.....	45
5.4 – Resultados e Análises dos Pontos de Fixação.....	48
5.4.1 – Análise dos pontos de fixação quando o sujeito acertou o vídeo	53
6.0 - Discussão.....	57
7.0 – Conclusão.....	62
8.0 - Bibliografia.....	63
9.0 - ANEXO A.....	70

1- Introdução

O Presente estudo tem por objetivo investigar o padrão do rastreamento ocular no julgamento das expressões faciais verdadeiras e falseadas em vídeos normais ou rotacionados no plano vertical.

1.1 - Emoções e Expressões Faciais

Uma das primeiras definições em psicologia da emoção foi feita por Wiliam James (1884). Ele indica que as emoções se relacionam com mudanças corporais decorrentes de estímulos do ambiente. A partir desta teoria, autores como Levenson (2003) descrevem que essas mudanças podem ser expressas em diferentes tipos de alterações, tais como: fisiológicas, comportamentais e cognitivas.

As emoções podem ser eliciadas tanto a partir de eventos concretos do ambiente, como o aparecimento de um animal perigoso, ou pelo relato verbal de uma outra pessoa, como uma estória (MAUSS; ROBINSON, 2009). Além disso, emoções podem ser evocadas pela própria pessoa ao lembrar de eventos emocionalmente significativos diretamente vividos (BARRETT, 2006) ou assistidos, como em um filme (EKMAN; FRIESER 2003).

As emoções podem ser divididas em duas categorias: Positivas e Negativas. As Emoções Positivas são aquelas que ampliam as sensações de prazer e são agradáveis, além disso possibilitam desfazer ou suavizar as emoções negativas. Já as Emoções Negativas são aquelas que são diferenciadas por preparar o organismo para lidar com uma ameaça (FREDRICKSON, 1998; LEVENSON, 2007, 2011).

A face humana é um dos principais meios de expressão das emoções positivas ou negativas. Assim, a partir da movimentação complexa dos músculos da face é possível expressar diferentes emoções (DU; MARTINEZ, 2011; LITTLE *et al.*, 2011). As expressões faciais possibilitam a troca de informações sobre os estados afetivos (SOUZA *et al.*, 2008) e desempenham papel fundamental nas interações sociais (ORSATI *et al.*, 2009). A partir do momento que o sujeito percebe a emoção expressa por outra pessoa, ele poderá prever as ações a serem realizadas (STONE *et al.*, 1996). Desta forma, a análise das expressões faciais, faz com que o indivíduo possa decidir se aproximar de outra pessoa, bem como identificar situações ameaçadoras que devem ser evitadas (BAYLE *et al.*, 2011; WILLIS *et al.*, 2011), entre outras.

Segundo Ekman e Friesen (2003), o rosto humano pode expressar três tipos de sinais: estáticos, devagar e rápido. Os sinais “estáticos” são aqueles que se mantêm relativamente estáveis ao longo do tempo, tal como a pigmentação da pele ou formato do rosto. Os sinais “devagares” são caracterizados por mudanças lentas ao longo do tempo relacionadas com o desenvolvimento humano, tais como rugas e marcas de expressão. Já os sinais “rápidos” são caracterizados pelos movimentos dos músculos do rosto, que podem ser realizados rapidamente e são denominadas de micro-expressões. Ekman e Frieser (2003), indicam também que as emoções são divididas em seis tipos básicos: Alegria, Tristeza, Medo, Raiva, Nojo e Surpresa. Além disso, esses autores indicam a expressão facial neutra.

A partir de estudos prévios de Busin e Macedo (2011), o qual avaliou o reconhecimento das emoções de Alegria, Tristeza, Surpresa, Curiosidade, Nojo, Medo, Amor e Raiva por meio de vídeos que as retratavam, notou-se que as emoções

apresentaram variação de reconhecimento. As emoções de Alegria, Tristeza e Medo obtiveram índice de acerto acima do acaso, em função disso serão utilizadas para o presente trabalho. As quais serão descritas abaixo.

A Alegria pode ser evocada por estímulos agradáveis tais como: uma conquista, boa notícia, êxito em uma tarefa, entre outras situações. Um dos movimentos faciais relacionados com esta emoção é o sorriso. O sorriso é muito relevante em nossa cultura pois auxilia nas interações sociais (BACHOROWSKI; OWREN, 2001). Nesse sentido, Provine (2000) indica que apenas de 10% a 20% das vezes o comportamento de sorrir é eliciado por piadas, costumeiramente, o sorriso se relaciona com situações que envolvem a aproximação entre as pessoas e criação de laços.

A expressão de Alegria, tem como característica uma movimentação nos lábios, que pode ser diferenciada pela intensidade da alegria. Esta movimentação consiste no movimento das extremidades labiais que são puxadas para trás e para cima, esta movimentação acontece por contração dos músculos Risório e Zigomático Maior (MOORE; DALLEY, 2007; SOBOTTA, 2000). Esta movimentação é acompanhada pelo aprofundamento da cavidade naso-labial, levantamento do queixo e aparecimento de linhas abaixo da pálpebra. As expressões faciais de Alegria podem ser combinadas com outras expressões faciais, como a de Surpresa. Em que ocorre por exemplo: quando se encontra alguém que a muito tempo não se via, ao expressar uma mistura das duas expressões na parte superior do rosto, constituída pelos olhos e sobrancelhas, nota-se um diferente movimento. Há um levantamento das sobrancelhas e uma maior abertura dos olhos. Na parte inferior do rosto, apresenta-se o mesmo

processo da expressão de alegria, com uma abertura dos lábios e acentuação das linhas naso-labiais (EKMAN, FRIESEN 2003; ROSEMAN, 2011).

A emoção de Tristeza pode ser evocado por situações de perdas real ou imaginada. Consiste em um sentimento passivo, de inação, porque faz com que o indivíduo fique muitas vezes sem a vontade e energia para a realização de atividades (EKMAN, FRIESEER, 2003; ROSEMAN, 2011). O choro pode ser uma das alterações causadas pela tristeza, ocorrendo ao longo de toda a vida. Nelson (2005) indica a ocorrência de três tipos de choros: choro de protesto, em que há uma tentativa de voltar ao tempo e modificar uma situação; choro triste, em que acontece ao perder algo; e choro destacado representando a esperança em excesso (NELSON, 2005). Assim, embora ainda não esteja claro os benefício do choro (ROTTENBERG *et al.*, 2008), ele pode ser uma forma de manter a homeostase, além de ser um forte eliciador de empatia nos outros indivíduos (HENDRIKS *et al.*, 2007, 2008).

Na expressão de tristeza nota-se um levantamento triangular na sobrancelha. Em que existe um levantamento dos músculos internos da sobrancelha para cima. Devido a isso a testa e a parte interna da pálpebra superior também são afetadas com uma elevação. Interessantemente o olhar das pessoas tristes também dizem muito sobre a expressão, a pessoa triste costuma olhar para baixo, e não para frente (EKMAN, FRIESEN 2003; ROSEMAN, 2011). A boca tem como característica uma baixa nos cantos do lábio, movimento do músculo abaixador do ângulo da boca (MOORE; DALLEY, 2007; SOBOTTA, 2000), e/ou um relaxamento junto com abaixamento dos cantos labiais acompanhado de um tremor que ocorre quando a pessoa está chorando ou prestes a chorar (EKMAN, FRIESEN 2003; ROSEMAN, 2011).

O medo se caracteriza como um estado hipervigilante, em que a pessoa tem por objetivo se precaver e se manter seguro (ROSEMAN, 2011). Esse estado é desencadeado pela presença de algum estímulo ameaçador (LEWIS *et al.*, 1995). Na expressão de medo as sobrancelhas são levantadas e atraídas para o interior da testa, e aparecem rugas horizontais na testa de forma tênue (EKMAN, FRIESEN, 2003; ROSEMAN, 2011). Os olhos ficam abertos e tensos, a pálpebra superior fica elevada e a inferior tensa, expondo parte da esclerótica. Algumas vezes a tensão na parte inferior da pálpebra pode ser tão grande que chega a cobrir um pequeno pedaço da íris (EKMAN; FRIESEN, 2003). Além disso, a boca fica aberta e os lábios ficam tensos e algumas vezes são repuxados para trás e com os cantos repuxados (EKMAN; FRIESEN, 2003).

Pode-se notar que as micro-expressões apresentam características universais, existindo apenas diferenças na nomenclatura das mesmas (EKMAN, FRIESEN, 2003). O rosto humano provém diversas mensagens sobre emoções, em função disso, as expressões faciais são um dos estímulos mais estudados para o reconhecimento das emoções (KRET; GELDER, 2010). Vale lembrar que as emoções não precisam necessariamente aparecer uma de forma única, podem ser misturadas e mascaradas, independente de serem positivas ou negativas. A emoção de surpresa pode ser apresentada concomitantemente com tristeza, raiva, medo, nojo e alegria, e todas podem se interligar dependendo da situação em que o indivíduo se encontra (EKMAN, FRIESEN, 2003).

Nas relações sociais o fato de julgar emoções pode ser de extrema importância para a interpretação das reações dos sujeitos. Sendo assim, a grande dificuldade é saber distinguir as emoções genuínas das falseadas (QUINTA; COELHO, 2009).

1.2 - Emoções falseadas

A expressão facial é uma forma para o reconhecimento de estados emocionais (WATANABE *et al.*, 2011). Embora as expressões faciais sejam acompanhadas de sinais bastante claros, nem todas as pessoas percebem estes sinais com a mesma habilidade, tornando difícil a discriminação das expressões genuínas das falsas. Ou seja, ainda que o ato de mentir e de reconhecer uma mentira seja antigo, ainda não sabemos com certeza o que determina o reconhecimento e discriminação das emoções verdadeiras das falseadas. De fato, as pessoas apresentam diferenças na capacidade de reconhecimento e de expressão de emoções genuínas ou falsas.

Mas porque não se é melhor em detectar mentiras? A primeira explicação é devido ao fato de nossa evolução não nos preparar para identificar mentiras. Outra explicação é que, ao acreditar em uma mentira, a pessoa pode se beneficiar (EKMAN, 1996). De fato, Platão (428-348 a.C.) faz a primeira distinção entre mentiras, e aponta a diferença entre a mentira que é utilizada para proteger alguém e a outra que é feita para prejudicar a outra pessoa. O primeiro tipo de mentira é conhecida como “Mentira Altruísta” e são realizadas com a finalidade de proteger um terceiro indivíduo. Em oposição às mentiras altruístas existem mentiras que dão aos mentirosos alguma vantagem dada pela quebra de alguma regra. Para que o sujeito consiga trapacear, geralmente ele mente, e para encobrir a trapaça ele omite o que fez, sendo assim trapacear também é uma forma de mentir (EKMAN, 1996). Mas, algumas mentiras são utilizadas para um ajuste social, tornando-se mais brandas (DEPAULO *et al.*, 1996).

Ekman (1996) indica que é necessário distinguir “mentir” de “enganar”. A primeira é que o mentiroso pode deliberadamente enganar a outra pessoa, podendo até mesmo contar a verdade sem ter a intenção. Assim como pessoas que são confiáveis

podem dar informações erradas sobre algo. O mentiroso, então, tem a liberdade de escolher entre mentir e não mentir (EKMAN, 1996). A segunda diferenciação é que o alvo do mentiroso não sabe que ele o induzirá a pensar algo errado. Os mágicos, por exemplo, querem enganar sua plateia, e isso não consiste em uma mentira, e sim uma indução ao engano. E as pessoas que estão presentes em seu espetáculo sabem que tudo aquilo é apenas uma ilusão (EKMAN, 1996).

O mentiroso é aquele que tenta fazer com que o outro acredite nas suas palavras com algum tipo de benefício, evitando perdas (ABE, 2011). Há um grande estereótipo para os mentirosos, como por exemplo: evitar o contato visual, pausar mais frequentemente a fala, gesticular muito, entre outros (TEAM, 2006). No entanto, nem sempre esses sinais são identificados, pois muitas mentiras são contadas com sucesso, já que o indivíduo acredita realmente na mesma, ou tem importantes motivos para mentir. Dentre alguns motivos listados que levam a pessoa a mentir destacam-se: evitar algum tipo de punição; obter alguma recompensa; proteger alguém; ser reconhecido pelos outros, evitar situação que traga constrangimento; exercer algum poder sobre os outros (CANIATO, 2007; EKMAN, 1997). Algumas vezes a mentira não passa de uma simples resposta de sim ou não, mas em alguns casos se torna uma complexa história (PRIORI *et al.*, 2008).

Ao mentir, o sujeito pode expressar emoções contraditórias, sendo que algumas podem ser mais bem controladas do que outras. Dessa forma, durante a mentira existe a tentativa de expressar como voluntária, uma involuntária, ou como verdadeira, uma emoção falsa. Para avaliar uma expressão facial, o indivíduo deve olhar para os sinais relevantes presentes no rosto do outro indivíduo. No entanto, as pessoas não costumam encarar as pessoas durante uma conversa, o que pode levar a não captação de alguns movimentos de expressões pelo rosto do outro. Sendo assim, o

problema para discriminar expressões genuínas das falseadas é que geralmente não se olha fixamente para a face do outro indivíduo (EKMAN; FRIENSEN, 2003).

Em suma, o ato de mentir leva o mentiroso a ter expressões faciais contraditórias do seu pensamento. Já que alguns músculos não serão movimentados durante a tentativa de expressar uma emoção falseada e outros músculos serão movimentados involuntariamente de acordo com o pensamento que está sendo produzido. As emoções, então, não podem ser vistas como reações únicas e isoladas (ATKINSON *et al*, 2002).

As expressões faciais, mais do que outras expressões não verbais, têm um papel importante para o reconhecimento das emoções (FOX *et al.*, 2009). Sendo assim, a identificação correta das expressões de emoções pode estar relacionadas com outras variáveis, tais como: empatia, sistematização e gênero (BESEL; YUILLE, 2010).

1.3 - Empatia e Sistematização na interpretação das emoções

A empatia consiste na percepção de emoções em outra pessoa, conseguindo responder a isso com uma emoção apropriada. A sistematização consiste na capacidade de analisar e gerar regras para acontecimentos (BARON-COHEN, 2003).

Pode-se dividir a empatia em duas partes: empatia cognitiva e empatia emocional. A empatia cognitiva consiste na habilidade de entender a emoção do outro, e a empatia emocional consiste em sentir a emoção do outro (BESEL; YUILLE, 2010; DECETY; JACKSON, 2006; MEHRABIAN; EPSTEIN, 1972). As pessoas com um nível de empatia maior conseguem identificar melhor expressões faciais (BATE *et al.*, 2010; BESEL; YUILLE, 2010).

Há uma diferença entre homens e mulheres em relação à empatia e sistematização, o que poderia explicar as diferentes habilidades na identificação e percepção de expressões. Deste modo, mulheres tendem a apresentar predominância na empatia e homens predominância na sistematização. No entanto, embora seja identificada certa predominância, isso não significa supremacia absoluta, ou seja, podem existir homens com habilidades empáticas melhores do que sistemáticas e vice versa (BARON-COHEN, 2003). De fato, nota-se que as mulheres apresentam maior capacidade para expressar e reconhecer as emoções. Ainda que isso não queira dizer que elas sintam mais emoções que os homens (KRING; GORDON, 1998).

Outra diferença em relação à expressão de emoções e gênero é que as mulheres tendem a rir mais frequentemente do que homens (BACHOROWSKI; OWREN, 2001). Rehnman & Herlitz (2007) sugerem que existe alguma evidência em que as mulheres conseguem reconhecer melhor as expressões. Em específico,

mulheres conseguem reconhecer melhor expressões faciais de outras mulheres (REHNMAN; HERLITZ, 2007). No entanto, Pereira e colaboradores (2006) compararam homens e mulheres na identificação de expressões verdadeiras e falseadas, mas os resultados não mostraram diferença entre os gêneros. Resultados similares foram encontrados por Vassallo e colaboradores (2009) que não observaram diferenças no número de acertos para reconhecimento das emoções. Entretanto, obtiveram resultados diferentes entre os gêneros para o tempo de resposta, sendo que as mulheres foram mais rápidas e apresentaram menos fixações no nariz e na boca para a descoberta das emoções.

Souza e colaboradores (2008) indicam que a capacidade de percepção visual de faces pode ser uma das mais evoluídas do ser humano. Desta forma, o cérebro possui funções importantes no reconhecimento e processamento das expressões faciais. Essas funções envolvem mecanismos básicos como o direcionamento dos olhos para regiões especificadas do rosto, bem como mecanismos mais complexos como o reconhecimento de faces e emoções (BARRETT, 2012; KARIM; KOJIMA, 2010). De fato, as pessoas dirigem o olhar com mais frequência para o rosto do que para qualquer outra parte do corpo (KRET, *et al.*, 2013).

1.5 - Percepção de expressões e movimentos oculares

A percepção adequada das expressões faciais depende do direcionamento do olhar para regiões relevantes do rosto (PALANICA; ITIER, 2011). Para que isso ocorra os olhos precisam rastrear o rosto da outra pessoa e captar diversos sinais importantes para a interação social (CRISTINZIO *et al.*, 2010). A fim de compreender esses mecanismos, diversos estudos estão sendo conduzidos por meio da análise de fotos, imagens e vídeos. Uma das medidas analisadas nesses estudos é o tempo para reconhecimento e identificação das emoções. No entanto, os resultados obtidos nesses estudos são contraditórios. Alguns estudos perceberam que a expressão de alegria é reconhecida mais rapidamente do que outras (CALVO; NUMMENMAA, 2009; LEPPÄNEN; HIETANEN, 2004; MAKI *et al.*, 2012). Porém, outros estudos mostram que as expressões negativas, como a raiva, são mais rapidamente reconhecidas (CALVO *et al.* 2006; EASTWOOD *et al.* 2001; FOX *et al.* 2000; TIPPLES *et al.* 2002; EWBANK *et al.*; 2009). Por fim, outros estudos mostraram não haver diferença no tempo para o reconhecimento das diferentes emoções (HUNT *et al.*, 2007).

Esses estudos são conduzidos com equipamentos de *Eye-Tracking*. Tais equipamentos são compostos de câmeras posicionadas junto a um monitor, que emitem um raio infravermelho na direção dos olhos. A partir de seu reflexo grava-se imagens de onde a pessoa está olhando na tela. As imagens da câmera e as coordenadas do olhar são computadas e, a partir do resultado é reconstruído o registro de traçado ocular. Dessa forma, o experimentador pode identificar as regiões mais fixadas tela, o número e o tempo de fixação, movimentos sacádicos e diâmetro pupilar (REYNOLDS *et al.*, 2009; WATERS; LIPP, 2008).

Análise dos padrões dos movimentos oculares durante a percepção de faces sugere que a maioria das pessoas costuma olhar para o rosto apresentado por inteiro, pois apesar dos olhos e a boca possuírem informações relevantes, constatou-se que olhar para o rosto inteiro possui um maior índice de acertos no reconhecimento (BARON-COHEN *et al.*, 1997). Assim como a primeira fixação no rosto pode ser decisiva para o acerto da expressão facial, em que há uma maior chance de acertar se ela ocorrer na região dos olhos, do que a primeira fixação na região da boca (HILLS *et al.*, 2013).

Estudos transculturais revelam que o padrão de percepção de faces varia em função da cultura. Quando se compara o padrão de percepção de escoceses e chineses, observa-se que os chineses obtiveram maior número de fixações no nariz e os escoceses nos olhos e boca, como pode-se notar na Figura 1 (MIELLET *et al.*, 2013).

Figura 1 - Padrão de rastreamento de faces feito por escoceses (esquerda) e chineses (direita).

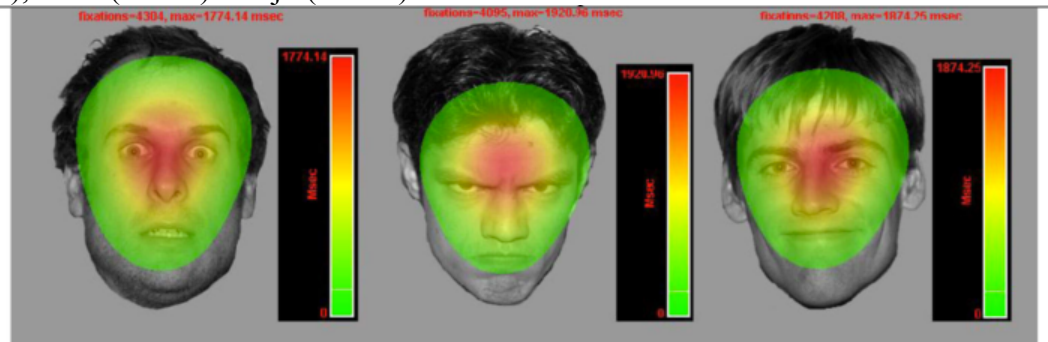


Fonte: (MIELLET *et al.*, 2013, p. 6)

Estudos conduzidos com ocidentais indicam que há um maior número de fixações nas seguintes regiões: olhos, nariz e sobrancelha. Essas regiões tem se

mostrado essenciais para o correto reconhecimento das expressões. A Figura 2, mostra as regiões da face com maiores índices de fixações em função do tipo de emoção: medo, raiva e nojo (KRET *et al.*, 2013).

Figura 2 – Padrão de rastreamento das faces em função do tipo de emoção: medo (esquerda), raiva (centro) e nojo (direita).



Fonte: (KRET *et al.*, 2013, p. 5)

Eisenbarth e Alpers (2011) analisaram o padrão de fixação na face em função do tipo de emoção. Resultados mostram que há um maior número de fixações nos olhos em todas as expressões. Já nas expressões de alegria, medo e neutra as regiões da boca e da parte direita do queixo são tão fixadas quanto os olhos. Na expressão de alegria, a duração da fixação na região da boca é mais longa nas expressões de tristeza e medo. Já nas expressões de tristeza e raiva os olhos são as regiões que possuem mais fixações (EISENBARTH; ALPERS, 2011). Em suma, a região dos olhos e da boca são as mais olhadas para a descoberta de qualquer emoção (EISENBARTH; ALPERS, 2011; SPEZIO *et al.*, 2007).

Em estudo realizado com animações em três dimensões (3D), em que havia uma movimentação dos olhos e da boca, notou-se que os britânicos fixaram mais seu olhar na região da boca, e os japoneses na região do olho (SENJU *et al.*, 2013). Porém, outro estudo foi realizado mostrando que o reconhecimento da expressão

facial de alegria é tão rápido, que não necessariamente ocorre uma fixação no rosto (CALVO; NUMMENMAA, 2009).

Além da análise de regiões específicas do rosto, outros estudos tem procurado analisar o número de fixações em função da lateralidade mais aparente do rosto. Chelnokova e Laeng (2011), utilizando imagens 3D realizaram um estudo com a finalidade de verificar se havia diferenças no reconhecimento da face devido ao ângulo em que o rosto se encontrava. Expuseram fotos de rosto em diferentes condições: fotos frontais, à 45° e 90° com o lado esquerdo do rosto aparente. Resultados mostraram que nas imagens em que o lado esquerdo do rosto era mais aparente, os participantes priorizaram o olhar para a bochecha e o nariz das imagens. Uma hipótese para esses resultados é que ao colocar o sujeito com um lado do rosto mais aparente, tanto o nariz quanto a bochecha, ficam com um maior volume (CHELNOKOVA; LAENG, 2011).

Estudo realizado por Blackburn e Schirillo, (2012) discutem se existe preferência para o reconhecimento das emoções em função de um dos lados do rosto. Para isso, compararam o tempo e o julgamento de agradabilidade de fotos com expressões de sorriso com a angulação de 37,15° que enfatizam o lado esquerdo e o lado direito. Os resultados indicam que foi mais prazeroso olhar para imagens que o lado esquerdo estava mais aparente e o tempo de reconhecimento foi menor nessa condição.

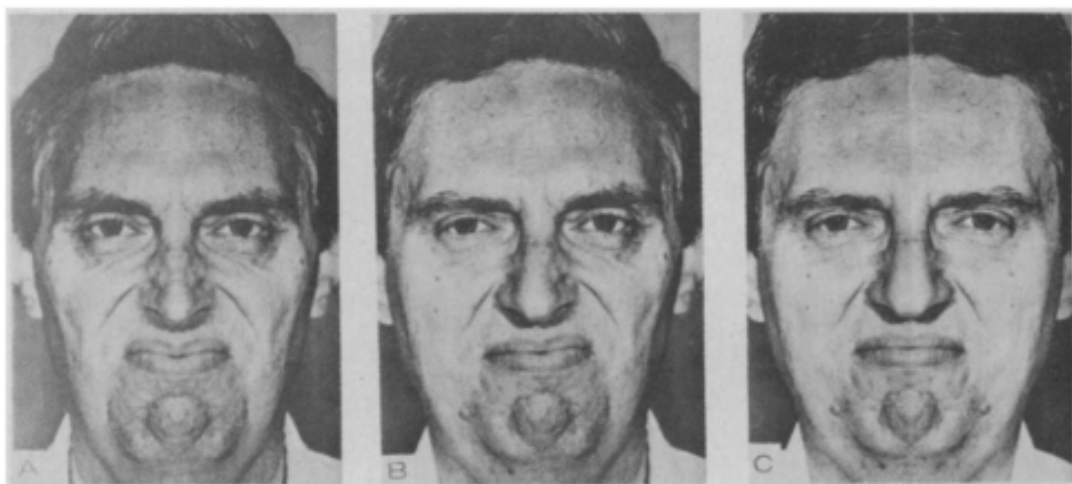
Dessa forma, existem diferentes contrapontos em relação ao reconhecimento das expressões faciais. Mas assim como a visão, o cérebro possui uma função de extrema importância para compreender ou julgar uma emoção. Para que isso seja feito, diversos mecanismos cerebrais são utilizados, tanto para a percepção, entendimento como para a expressão de uma emoção (LINDQUIST *et al.*, 2012). A

partir disso estudos começaram a verificar como isso ocorria, notando-se uma assimetria cerebral tanto no reconhecimento quanto na expressão da emoção por meio da face.

1.6 – Assimetria Cerebral

Diferentes estudos têm sido conduzidos com a finalidade de identificar funções específicas dos hemisférios cerebrais na expressão e compreensão das emoções. Diversas teorias têm sido propostas para explicar a assimetria cerebral na percepção de expressões. Uma das primeiras teorias elaboradas nesse sentido, consiste em o lado esquerdo do cérebro estar relacionada a processos cognitivos e o direito ao processamento da emoção (ALVES *et al.*, 2008; NATALE *et al.*, 1983). Em 1912 observou-se que indivíduos que possuíam alguma lesão no lado direito do cérebro apresentavam também déficits na expressão das emoções (MILLS, 1912 apud ALVES *et al.*, 2008). De fato, estudos mais recentes confirmam a hipótese de que expressões faciais apresentam maior intensidade no lado esquerdo do rosto, sugerindo assim uma maior participação da parte direita do cérebro para a produção e processamento das expressões faciais (CASTRO-SCHILO; KEE, 2010; GILBERT; BAKAN, 1973; LEVY *et al.*, 1983; SACKEIM *et al.*, 1978). A partir desta hipótese foi realizada uma montagem fotográfica, a qual consiste em expressões faciais cortadas ao meio, após os cortes foram montadas imagens que possuem o mesmo lado do rosto, o que as deixou com a lateralidade do rosto espelhada. Esses estímulos são apresentados na Figura 3. A foto esquerda é composta apenas pelo lado esquerdo do rosto, a segunda figura a expressão original e a terceira é composta apenas com o lado direito do rosto (SACKEIM *et al.*, 1978).

Figura 3 – Ilustração de imagens de emoções negativas em situação natural (centro), com o lado esquerdo do rosto espelhado (esquerda) e com o lado direito espelhado (direita)



Fonte: (SACKEIM *et al.*, 1978, p. 474)

A hipótese de maior participação do hemisfério direito na produção e percepção das expressões faciais negativas foi constatada, sendo que a emoção negativa fica mais evidente na fotomontagem em que o lado esquerdo é espelhado. (SACKEIM *et al.*, 1978).

Outros estudos realizados para diferenciar o reconhecimento de ambos os hemisférios cerebrais, mostram que o lado direito do cérebro está mais relacionado às emoções negativas e o lado esquerdo às emoções positivas (JONES; FOX, 1992; LEY; BRYDEN, 1979).

Para a constatação desta hipótese, estudos realizaram testes com a apresentação de fotos, em que foi mostrada simultaneamente uma foto contendo uma expressão neutra e uma com expressão de emoção, que poderia ser positiva ou negativa. Cada foto era apresentada em um lado da tela. Foi contabilizado o tempo de resposta e os acertos. Resultados mostram que as imagens positivas apresentadas no

lado direito da tela eram reconhecidas mais rapidamente do que as imagens de emoções negativas. (DAVIDSON, 2003; REUTER-LORENZ; DAVIDSON, 1981).

A partir da utilização da ressonância magnética, estudos começaram a identificar as regiões cerebrais ativadas durante a expressão das emoções. A amígdala se tornou uma das partes importantes no processo emocional, relacionada principalmente com emoções negativas (CALDER *et al.*, 1996; LEDOUX, 1995). Especificamente, há uma maior ativação região da amígdala quando relacionada com medo. Já a região da ínsula relaciona-se com a emoção de nojo. O córtex orbito frontal se mostrou relacionado à emoção de raiva. Por fim, a região córtex singular anterior relaciona-se com a emoção de tristeza (BARRETT; WAGER, 2006; BREITER *et al.*, 1996; LINDQUIST *et al.*, 2012).

Fusar-Polo e colaboradores (2009) realizaram um meta análise de estudos relacionados com expressões faciais e regiões cerebrais. Foram analisados os artigos publicados entre 1990 e 2008, sendo encontrados 551 artigos que atendiam aos critérios de inclusão. Dentre os principais resultados dessa revisão destacam-se: 1) para a emoção de alegria as regiões cerebrais ativadas são: “*Giro occipital médio direito, precuneus esquerdo, amígdala esquerda, ínsula esquerda, giro frontal medial esquerdo, putâmen esquerdo, cerebelo esquerdo, giro supra marginal bilateral e giro temporal médio esquerdo*” (FUSAR-POLI *et al.*, 2009, p.422); 2) para a emoção de tristeza: as regiões mais ativadas são: “*Giro occipital direito superior, ínsula esquerda e tálamo esquerdo*” (FUSAR-POLI *et al.*, 2009, p.422); 3) para a emoção de medo as regiões mais ativadas são: “*Amígdala bilateral e giro fusiforme, cerebelo direito, lóbulo parietal inferior esquerdo, giro frontal medial direito e esquerdo inferior*”. (FUSAR-POLI *et al.*, 2009, p.422).

Nota-se que há ativação dos dois hemisférios durante a percepção ou realização de uma emoção (HAXBY *et al.*, 2000). Porém, há uma predominância dos hemisférios cerebrais durante a percepção das emoções, em que para o reconhecimento o hemisfério esquerdo do cérebro está mais relacionado a emoções positivas e o direito negativas.

Em suma, as emoções contemplam um papel fundamental para as interações sociais, principalmente quando expressadas facialmente. Contudo, elas podem ser falseadas, e nota-se que no convívio social há uma falha para distinguir o que é verdadeiro ou não. Devido a isso, estudar a distinção das emoções verdadeiras das falsas pode contribuir para melhorar as interações sociais, para tal será observado os movimentos oculares e a lateralidade cerebral, em busca de estabelecer padrões oculares e melhor desempenho de uma das lateralidades cerebrais para o julgamento das expressões faciais.

2.0 - Objetivo

2.1 - Objetivo Geral

Avaliar o padrão de julgamento de expressões faciais em função da sua veracidade, lateralidade e tipo de emoção.

2.2 - Objetivo Específico

- Verificar se o Quociente de Empatia e o Quociente de Sistematização se correlacionam com número de acertos e tempo para julgamento das emoções;

- Avaliar o número de acertos em função do gênero, veracidade da emoção, lado do vídeo e tipo de emoção;

- Avaliar o tempo para julgamento dos vídeos em função do gênero, veracidade da emoção, lado do vídeo e tipo de emoção;

- Analisar o padrão de fixação em função do gênero, veracidade da emoção, lado do vídeo e tipo de emoção;

3.0 - Método

3.1 - Participantes

Participaram do estudo 33 voluntários (9 homens e 24 mulheres) com a idade variando entre 17 e 30 anos (média de 21,76 anos), todos os participantes eram destros, universitários da Universidade Presbiteriana Mackenzie e possuíam visão normal ou corrigida.

3.1.1 - Critérios de exclusão

Sujeitos com histórico de neurocirurgias, traumatismo craniano ou convulsões; bem como quadros de dependência química, psicóticos, demências e canhotos.

3.2 - Instrumentos

3.2.1 - Vídeos para julgamento das emoções verdadeiras e falseadas

Os vídeos que foram utilizados no presente estudo foram criados por Miguel (2010). O autor, em sua tese de doutorado, criou e validou um teste de percepção de emoções primárias.

O autor primeiramente selecionou 707 fotos da base de fotos do International Affective Pictures System (IAPS) em que foram selecionadas apenas 37 imagens, aplicou-se o Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT), Bateria de Provas de Raciocínio (BPR-5), Bateria Fatorial de Personalidade (BPF), Escala de Alexitimia de Toronto (Toronto Alexithymia Scale, TAS-20), Questionário Sócio Demográfico (QSD) e 2 vídeos. Para que fosse criado o Teste Informatizado de Percepção de Emoções Primárias (PEP).

Foram gravados vídeos de colaboradores enquanto viam as fotos do IAPS na tela do computador. Ao todo os vídeos foram formados por 22 colaboradores, sendo 7 do sexo masculino (31,8%) e 15 do sexo feminino (68,2%). Para obtenção dos vídeos das expressões verdadeiras, os colaboradores viam fotos com diferentes conteúdos emocionais e, suas reações eram gravadas. Para as informações falseadas, era solicitado que o colaborador expressasse uma emoção diferente da foto, por exemplo, vendo uma foto que causa nojo, era solicitado que o colaborador demonstrasse alegria. Após a gravação foram selecionados 51 vídeos com duração de 4 a 8 segundos. Esses vídeos foram então mostrados para 310 pessoas que deveriam responder se a emoção apresentada no vídeo era verdadeira ou não, e qual das 8 emoções primárias era aquela mostrada no vídeo (MIGUEL, 2010).

A partir dos vídeos utilizados no estudo de Miguel (2010), foram selecionados 12 vídeos com diferentes graus de dificuldade de reconhecimento das informações e editados para que todos tivessem 4 segundos, e focalizassem apenas o rosto e ombros de todos os voluntários. Os 12 vídeos foram nomeados de acordo com as nomenclaturas dadas por Miguel (2010). Foram escolhidos apenas vídeos que expressavam emoções de Alegria, Tristeza e Medo com base nos resultados de um estudo anterior (BUSIN; MACEDO, 2011). Os vídeos selecionados foram escolhidos a partir do número de acertos que os sujeitos obtiveram, em que os vídeos de maior e menor índice de acertos foram utilizados para o estudo atual. A tabela 1 abaixo mostra os vídeos, em que “v” significa verdadeiro, “m” mentira, tudo separado por “_”.

Tabela 1 – Nomenclatura dos vídeos

Verdadeiros	Falsos
v_alegria_4	m_alegria
v_alegria_3	m_alegria_2
v_medo	m_medo
v_medo	m_medo
v_tristeza_2	m_tristeza
v_tristeza	m_tristeza_2

Como pode-se notar na Tabela 1, os vídeos verdadeiros possuem as três emoções escolhidas e 2 vídeos de cada uma das emoções, o mesmo repete-se para os vídeos com expressões faciais falsas. Todos os vídeos apresentam uma angulação de 45°. Vale lembrar que os vídeos não tinham nenhum som, apenas a movimentação da face nas emoções de Alegria, Tristeza e Medo.

A partir destes vídeos foram criadas cópias de todos e por meio do Software *Final Cut Pro 10* for Mac, foram invertidos, como um espelho. Desta forma, os lados ficariam ao contrário. Como pode-se notar na Figura 4.

Figura 4 – Exemplo dos vídeos Normal e Invertido.



Os Vídeos Normais apresentam a parte esquerda do rosto no lado direito da tela. Já os Vídeos Invertidos apresentam também o lado esquerdo do rosto, mas no lado esquerdo da tela. Em suma, os vídeos sempre foram obtidos com a câmera captando o lado esquerdo dos modelos.

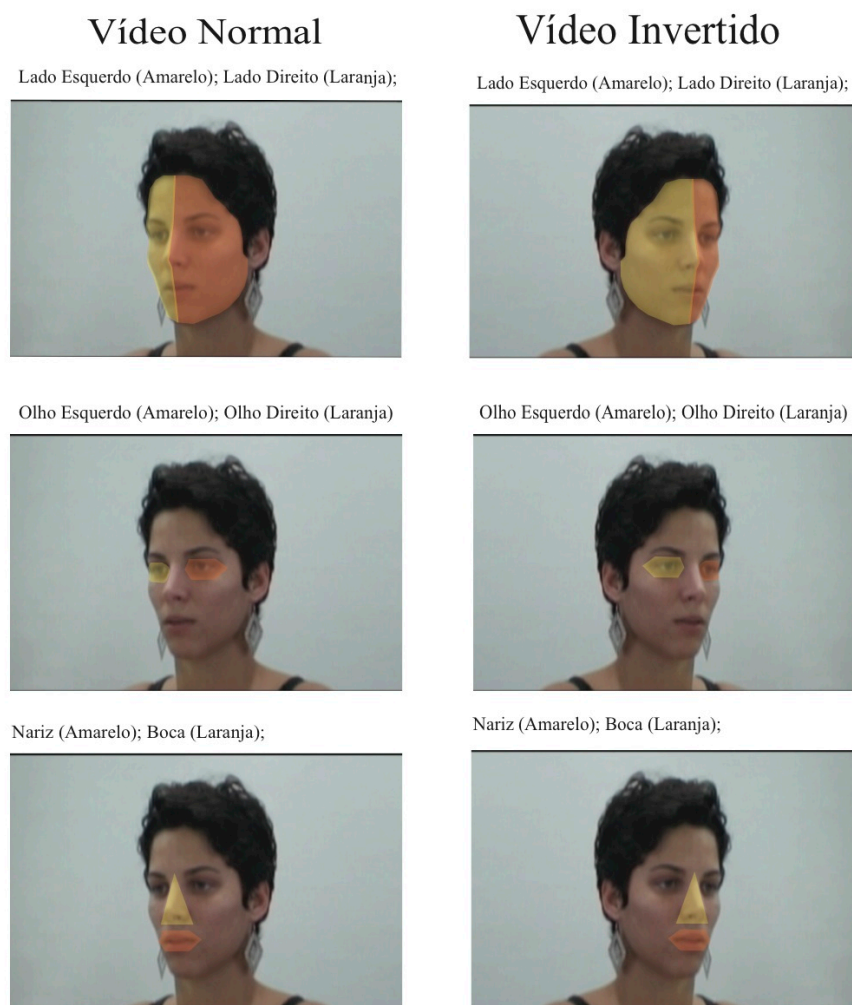
Para a criação da bateria de testes, cada vídeo apareceu 4 vezes, tantos os invertidos e os normais, constituindo um total de 96 vídeos de duas baterias com um intervalo depois de 48 vídeos para descanso. Os vídeos de ambas as baterias foram randomizados. Entre os estímulos havia um tela preta com uma cruz em que o sujeito foi instruído a responder, sobre o julgamento do vídeos anterior, clicando no teclado “V” para vídeos verdadeiros e “M” para os vídeos falsos, e somente após a resposta passaria para o próximo vídeo.

3.2.2 - Eye Tracking:

Equipamento computadorizado Eyegaze Edge® 1750 (LC Technologies, Inc) para o registro do padrão de movimentos oculares. O equipamento é composto por duas câmeras de alta resolução posicionadas na parte inferior de um monitor de 19 polegadas, junto com os diodos que emitem raio infravermelho (*Near Infra-Red Light-Emitting Diodes. NIR-LEDs*), na direção de ambos os olhos. A luz infravermelha ao atingir a retina, passando pela córnea, gera *reflexo corneano* que é captado pelas filmadoras embutidas. O reflexo melhora a iluminação da pupila, facilitando o registro da câmera de vídeo, além de refletir a luz em direção da tela do computador (*pupil center corneal reflection PCCR*), cujas coordenadas são também gravadas pelo vídeo numa frequência de 120 Hz. Nada é preso a cabeça do sujeito. As imagens da câmera e as coordenadas são computadas, e a partir do resultado é reconstruído o registro de traçado ocular. A faixa de erro é de 0.63 cm, sendo possível a movimentação da cabeça 7,6 cm para os lados, 6,4 cm para frente e para trás, e 5,1 cm para cima e para baixo. Os dados gerados pelo aparelho fornecem informações a respeito da localização 3D dos olhos (inclusive se ele se encontra ao alcance do aparelho), as coordenadas x e y do registro ocular no monitor, diâmetro pupilar, análise das fixações e movimentos sacádicos. Os dados podem ser exportados em arquivos *Excel*, como *real time* em arquivo *AVI* ou como imagens do tipo *Hot Spot*. Além de conseguir codificar todas as respostas dadas no teclado.

Para conseguir visualizar os resultados foi utilizado o Software NYAN 2.0, em que foram feitas em todos os vídeos a análise por meio da divisão do rosto em diferentes Áreas de Interesse (AOIs). A Figura 5 ilustra os vídeos marcados com as áreas de interesse (AOIs).

Figura 5 – Pontos de Fixação dos Vídeos



Como pode-se notar existem 8 pontos de interesse: lado esquerdo do rosto, lado direito do rosto, olho esquerdo, olho direito, nariz, boca, face total e fora dos pontos de interesse. Importante ressaltar que a lateralidade está de acordo com o vídeo e não de acordo com o sujeito de pesquisa.

A partir dos pontos de interesse foram contabilizados o número de fixações, o tempo e qual o ponto da primeira fixação. Conseguindo assim extrair de todos os vídeos e separados por sujeito seus movimentos oculares. Além disso o Software

contabilizava a resposta dos sujeitos. Todos os resultados foram exportados em tabelas do Microsoft Excel 2010.

3.2.3 - Quocientes de Empatia e Sistematização.

Foi aplicado o Quociente de Empatia (QE) que tem como objetivo a medição da empatia de um indivíduo, sua apresentação é simples e direta, consistindo em um questionário de 60 questões onde o voluntário assinalou uma entre as quatro alternativas. O Quociente de Sistematização (QS) tem o mesmo método de aplicação do QE, a única mudança é o que o teste mensura. Ambos os teste foram retirados o livro de Baron-Cohen (2003).

3.3 - Procedimentos

No dia da realização do estudo, os sujeitos de pesquisa outorgaram por escrito o consentimento de que os dados poderiam ser utilizados para fins científicos (Anexo A). A Triagem dos sujeitos ocorreu por meio da exposição de cartazes no Laboratório de Neurociências Cognitivas da Universidade Presbiteriana Mackenzie, sendo a participação voluntária.

Os sujeitos foram instruídos todos da mesma forma, em que devem assistir os vídeos e quando aparecesse a tela com a cruz deveria responder se a expressão do vídeos era verdadeira ou falsa, o mais rapidamente que ele conseguisse. Para isso foi posicionado um teclado a frente do sujeito em que ele deveria ficar com um dedo na letra “V” e um dedo na letra “M”, sendo que “V” significava que o vídeos eram verdadeiros e “M” para os vídeos falsos. Entre o vídeo 46 e 47 apareceu uma tela para o descanso em que foi solicitado para a pessoa descansar o tempo que achar necessário para prosseguir para a próxima etapa, e assim que estiver pronta para apertar a barra de espaço no teclado a sua frente.

Após o término do teste computadorizado os sujeitos responderam os dois Quocientes.

Os sujeitos ficaram em uma sala somente com o equipamento e o aplicador, a sala é totalmente vedada para luz, e durante o teste a luz ficou apagada. O equipamento fica localizado no Laboratório de Neurociência da Universidade Presbiteriana Mackenzie, na rua Piauí 181, 10º andar.

4.0 - Correção

Todas as respostas e movimentos oculares durante o teste foram registradas pelo programa NYAN 2.0, o qual disponibilizou os dados brutos para as análises.

4.1 - Procedimento para Análise dos Resultados

Depois de aplicado o teste em todos os sujeitos foram extraídos os dados do software Nyan, 2.0, e corrigidos por meio de fórmulas no programa Microsoft Excel 2010. Todas as respostas dos sujeitos foram corrigidas. Além disso foram realizados cálculos para verificar o tempo de resposta de cada sujeito, em que foi subtraído o tempo de registro da resposta com o tempo do início da tela em que aparecia a cruz.

Os Movimentos oculares foram contados a partir das AOIS definidas previamente.

Lembrando que as variáveis estudadas foram:

- Quociente de Empatia;
- Quociente de Sistematização;
- Gênero;
- Veracidade dos vídeos;
 - o Verdade;
 - o Mentira;
- Lateralidade dos vídeos;
 - o Normal (Lado esquerdo do rosto mais aparente);
 - o Invertido (Lado direito do rosto mais aparente);
- Tempo de Resposta;

- AOIs;
 - Face Total;
 - Fora da Face;
 - Lado Esquerdo;
 - Lado Direito;
 - Olho Esquerdo;
 - Olho Direito;
 - Nariz;
 - Boca;

No Processo de correção verificou-se que alguns dados estavam incoerentes ou ausentes, devido a problemas durante a coleta com o software Nyan 2.0, o que representou menos de 0,1% da amostra total.

5.0 – Resultados

Os resultados são descritos em tópicos distintos. Assim, inicialmente são analisados os resultados dos participantes nas escalas de empatia e sistematização. Em seguida, são analisadas as seguintes variáveis dependentes: Número de Acertos, Tempo de Resposta, e Fixações dos Vídeos. Vale lembrar que as fixações foram analisadas de duas formas, a primeira foi realizada com os valores totais das fixações e a segunda análise foi efetuada com as fixações nos vídeos quando o sujeito acertou. Cada uma destas variáveis foram comparados seus resultados entre os gêneros, veracidade da expressão, lateralidade do vídeo, e entre as emoções apresentadas.

5.1 – Análise dos Quocientes de Empatia e Sistematização.

Análise dos resultados mostrou que a pontuação média na Escala de Empatia foi de 45,36 pontos e na Escala de Sistematização foi de 22,27. Teste de Kolmogorov-Smirnov indica que os dados apresentam distribuição normal em ambas as escalas. A maioria dos participantes (N=23) obteve pontuação dentro do intervalo de 33 a 52 pontos na escala de empatia. O mesmo foi observado na Escala de Sistematização, pois 22 sujeitos pontuaram entre 20 e 39.

Tabela 2 - Distribuição dos sujeitos em função da faixa de pontuação proposta por Baron-Cohen (2003)

	Muito Alto	Acima da Média	Média	Baixo
QE	(64-80)	(53-63)	(33-52)	(0-32)
	1	6	23	2
QS	(51-80)	(40-50)	(20-39)	(0-19)
	0	2	22	9

Teste *t* para amostras independentes foi realizado para verificar o efeito de gênero. Análises indicam que não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos para nenhuma das escalas. Assim, o nível de Empatia e de Sistematização foi igual para os homens e as mulheres. A Tabela 3 apresenta os valores obtidos na Escala de Sistematização e Empatia em função do gênero.

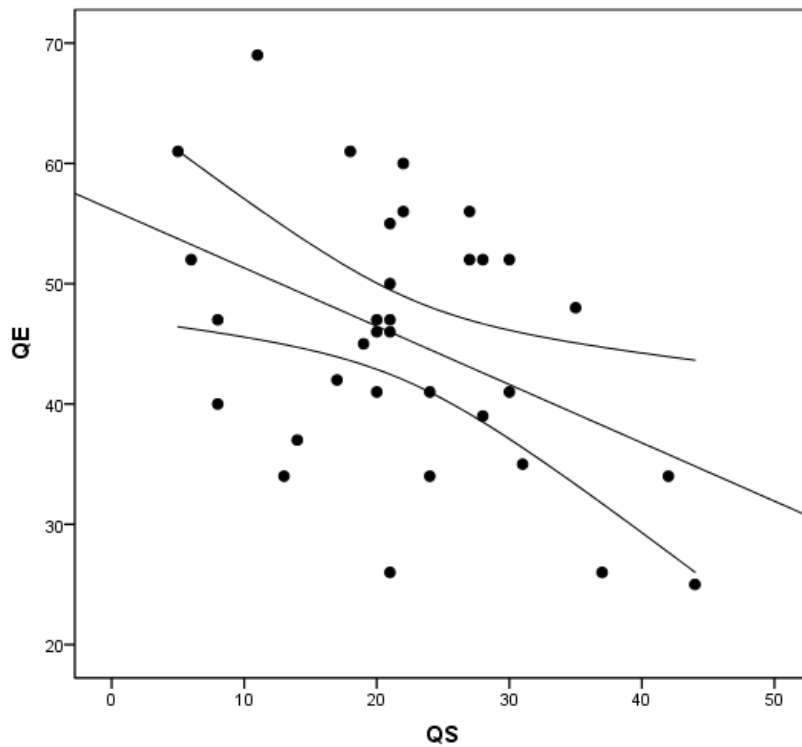
Tabela 3 - Escore médio na Escala de Empatia e na Escala de Sistematização em função do Gênero.

	Masculino			Feminino			Total			t(31)	p
	N	Média	DP	N	Média	DP	N	Média	DP		
QE	9	42,44	14,24	24	46,45	9,16	33	45,36	10,69	0,959	0,345
QS	9	26,78	12,92	24	20,58	7,51	33	22,27	9,49	1,719	0,095

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Análise de correlação de Pearson foi conduzida a fim de verificar a existência de correlação entre o Quociente de Empatia e o de Sistematização. Resultados mostram correlações inversas de magnitude moderada entre QE e QS ($r = -0,430$; $r^2 = 0,185$; $p = 0,012$). A Figura 6 apresenta a distribuição dos sujeitos em função da pontuação na Escala de Empatia e na de Sistematização.

Figura 6 – Diagrama de Dispersão com as pontuações obtidas na Escala de empatia e de sistematização, com Intervalo de Confiança de 95%.



5.2 - Análise de acertos nos julgamentos dos vídeos.

A análise dos julgamentos dos vídeos foi feita a partir da taxa de acertos. Os acertos poderiam ocorrer em duas situações: indicar como sendo uma emoção verdadeira, uma emoção efetivamente verdadeira e, reconhecer como uma emoção falsa, uma emoção que foi falseada.

A taxa média de acerto dos vídeos foi de 64,7 (DP=8,00) pontos. Considerando que os sujeitos julgaram 96 vídeos, esta média de acertos está acima do acaso, indicando envolvimento dos sujeitos na tarefa. A fim de verificar o efeito do gênero, Teste *t*, de medidas independentes foi conduzido, tendo o número de respostas corretas como variável dependente. Resultados mostram que a média de acerto das mulheres (M=65,42; dp=7,932) foi cerca de dois pontos a mais do que a dos homens

(M=62,78; dp=8,378), no entanto, esta diferença não foi significativa ($t_{(31)}=0,839$; $p=0,408$).

Com o intuito de verificar se houve diferença na taxa de acertos nas emoções verdadeiras e falseadas, teste t de amostras pareadas foram conduzidos para todos os participantes. Resultados mostram que a taxa média de acertos nas emoções verdadeiras (M=36,21; dp=6,87) foi significativamente maior ($t_{(32)}=3,565$; $p=0,001$) que nas emoções falseadas (M=28,48; dp=7,89). Dessa forma, as emoções verdadeiras foram identificadas mais corretamente do que as falsas.

Teste t para amostras pareadas também foi conduzido para verificar se houve diferença na taxa de acertos nos vídeos normais e invertidos. Resultados mostram que a taxa média de acertos nos Vídeos Normais (M=33,00; dp=4,13) foi significativamente maior ($t_{(32)}=2,187$; $p=0,036$) que nos Vídeos Invertidos (M=31,70; dp=4,76). Dessa forma, os vídeos com as faces na posição normal foram identificados mais corretamente do que os invertidos. A Tabela 4 apresenta os valores médios de acerto em função da veracidade da emoção, bem como da posição do vídeo.

Tabela 4 – Teste t de amostras pareadas: Total de Acertos Verdadeiros (TAV), Total de Acertos Mentira (TAM), Total de Acertos Normais (TAN) e Total de Acertos Invertidos (TAI).

	N	Média	DP	t(32)	Sig. (2-tailed)
TAV	33	36,21	6,877	3,565	0,001**
TAM	33	28,48	7,89		
TAN	33	33	4,131	2,187	0,036*
TAI	33	31,7	4,565		

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Com a finalidade de verificar se a taxa de acerto variou em função das emoções, ANOVA de medidas repetidas foi conduzida. Resultados mostram que não houve diferença na taxa de acertos das emoções de alegria (M=21,27; DP=4,208)

medo ($M=21,27$; $DP=4,686$) e tristeza ($M=22,15$; $DP=3,825$).

Por fim, a taxa de acertos dos vídeos foram correlacionados com o Quociente de Empatia e o Quociente de Sistematização com o Total de Acertos, Total de acertos quando a expressão era verdadeira, Total de acertos quando a expressão era falsa, Total de acertos quando a lateralidade era normal e invertida, além de comparar o total de acertos entre as expressões de Alegria, Medo e Tristeza. Resultados indicam um efeito marginal de correlações positivas, e de baixa magnitude do Quociente de Empatia com o número total de Acertos ($r=0,309$; $p<0,080$), outro efeito marginal de correlação foi com o número de acertos nos vídeos invertidos ($r=0,331$; $p=0,060$) e correlação positiva com o total de acertos da emoção de medo ($r=0,425$; $p=0,014$). Por outro lado, foi observado efeitos marginais de correlação negativa de baixa magnitude entre o Quociente de Sistematização e o número total de acertos ($r=-0,338$, $p=0,059$), outro efeito marginal de correlação negativa foi encontrado em relação a vídeos normais ($r=-0,316$; $p=0,078$) e correlação negativa com os acertos das emoções de alegria ($r=-0,356$; $p=0,045$).

A Tabela 5 apresenta os valores de correlação de Pearson entre os Quocientes de Empatia e Sistematização, com as demais medidas de acertos.

Tabela 5 - Correlação entre Quociente de Empatia (QE), Quociente de sistematização (QS), Total de Acertos (TA), Total de acertos quando a emoção era Verdadeira (TAV), Total de Acertos quando a emoção era Falsa (TAM), Total de acertos quando o vídeos era normal (TAN), Total de acertos quando o vídeos era invertido (TAI), Total de Acerto quando a emoção era alegria (TAA), Total de Acerto quando a emoção era Medo (TAm) e Total de Acerto quando a emoção era Tristeza (TAT).

		QE	QS	TA	TAV	TAM	TAN	TAI	TAA	TAm	TAT
Q	Correlação de Pearson	1,00	-,430*	,309	,266	,082	,233	,331	,055	,424*	,066
	Sig. (2-tailed)		,014	,080	,135	,651	,191	,060	,760	,014	,716
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
Q	Correlação de Pearson	-,430*	1,00	-,338	-,230	-,128	-,316	-,302	-,356*	-,165	-,092
	Sig. (2-tailed)	,014		,059	,206	,486	,078	,093	,045	,368	,617
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
T	Correlação de Pearson	,309	-,338	1,00	,446*	,626*	,912*	,929**	,610**	,653**	,622**
	Sig. (2-tailed)	,080	,059		,009	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,266	-,230	,446**	1,00	-,419*	,242	,563**	,318	,276	,247
	Sig. (2-tailed)	,135	,206	,009		,015	,175	,001	,072	,121	,166
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,082	-,128	,626**	-,419*	1,00	,714**	,451**	,342	,422*	,416*
	Sig. (2-tailed)	,651	,486	,000	,015		,000	,008	,051	,014	,016
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,233	-,316	,912**	,242	,714**	1,00	,694**	,460**	,604**	,663**
	Sig. (2-tailed)	,191	,078	,000	,175	,000		,000	,007	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,331	-,302	,929**	,563**	,451**	,694**	1,00	,654**	,599**	,491**
	Sig. (2-tailed)	,060	,093	,000	,001	,008	,000		,000	,000	,004
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,055	-,356*	,610**	,318	,342	,460**	,654**	1,00	,025	,147
	Sig. (2-tailed)	,760	,045	,000	,072	,051	,007	,000		,892	,415
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,424*	-,165	,653**	,276	,422*	,604**	,599**	,025	1,00	,114
	Sig. (2-tailed)	,014	,368	,000	,121	,014	,000	,000	,892		,526
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T	Correlação de Pearson	,066	-,092	,622**	,247	,416*	,663**	,491**	,147	,114	1,00
	Sig. (2-tailed)	,716	,617	,000	,166	,016	,000	,004	,415	,526	
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33

* p<0,05; ** p<0,01

5.3 - Análise de Tempo de Resposta nos julgamentos dos vídeos.

O tempo médio de respostas dos vídeos foi de 1,21 (DP=0,425) segundos. A fim de verificar o efeito do gênero, Teste t de medidas independentes foi conduzido, tendo o tempo médio de respostas como variável dependente. Resultados mostram que o tempo médio de julgamento das mulheres (M=1,00; dp=0,295) foi cerca de 0,7 segundos mais rápido do que o tempo dos homens (M=1,78; dp=0,441), esta diferença é significativa ($t_{(32)}=-5,875$; $p<0,001$).

Com o intuito de verificar se houve diferença no tempo de julgamento das emoções verdadeiras e falseadas, teste t de amostras pareadas foram conduzidos para todos os participantes. Resultados mostram que o tempo médio de respostas nas emoções verdadeiras (M=1,24; dp=0,561) foi maior, mas com o nível de significância marginal ($t_{(32)}=1,979$; $p=0,056$) sobre o julgamento das emoções falseadas (M=1,06; dp=0,609).

Teste t para amostras pareadas também foi conduzido para verificar se houve diferença no tempo médio de respostas dos vídeos normais e invertidos. Resultados mostram que o tempo médio de respostas nos Vídeos Normais (M=1,00; dp=0,612) foi significativamente maior ($t_{(32)}=-2,775$; $p=0,009$) que nos Vídeos Invertidos (M=1,24; dp=0,502). Dessa forma, os vídeos com as faces na posição normal foram identificados mais rapidamente do que as invertidas. A Tabela 6 apresenta os valores médios de acerto em função da veracidade da emoção, bem como da posição do vídeo.

Tabela 6 – Teste *t* de amostras pareadas entre os totais de tempo de resposta dos vídeos Verdadeiros (TV), Mentirosos (TM), Normais (TN) e Invertidos (TI)

	N	Média	DP	t(32)	Sig. (2-tailed)
TV	33	1,24	0,561	1,979	0,056
TM	33	1,06	0,609		
TN	33	1	0,612	-2,775	0,009*
TI	33	1,24	0,502		

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Com a finalidade de verificar o tempo de respostas variou em função dos tipos de emoções, ANOVA de medidas repetidas foi conduzida. Resultados mostram que não houve diferença significativa ($F_{[2,31]}=1,624; p=0,213$) no tempo médio de respostas das emoções de alegria ($M=1,00$; $DP=0,707$), medo ($M=1,18$; $DP=0,584$) e tristeza ($M=1,18$; $DP=0,528$).

Foi Correlacionado o Quociente de Empatia e o Quociente de Sistematização com Tempo Total de Respostas, Total de Tempo de respostas das emoções Verdadeiros, Total de Tempo de respostas das emoções Falsas, Total de Tempo de respostas quando a lateralidade do vídeos era Normais, Total de Tempo de resposta quando a lateralidade vídeos Invertidos, Total de Tempo de resposta quando a emoção era de Alegria, Medo e Tristeza. Nota-se que o Quociente de Empatia obteve uma correlação inversa marginal ($r=-,0316$, $p=0,073$) com o tempo de resposta quando a emoção era de alegria. O Quociente de Sistematização se correlaciona positivamente ($r=0,479$; $p<0,05$) com o Total de Tempo de resposta dos vídeos Verdadeiros, se correlaciona positivamente ($r=0,391$; $p=0,027$) com o Total de tempo de resposta da emoção de alegria e se correlaciona positivamente ($r=0,508$; $p=0,003$) com o Tempo Total de respostas na emoção de Tristeza. Todas as outras correlações apresentam resultados significativos.

Tabela 7 - Correlação entre Quociente de Empatia (QE), Quociente de Sistematização (QS), Total de Tempo de resposta (TT), Total de Tempo de respostas das emoções Verdadeiros (TTV), Total de Tempo de respostas das emoções Falsas (TTM), Total de Tempo de respostas quando a lateralidade do vídeos era Normais (TTN), Total de Tempo de resposta quando a lateralidade vídeos Invertidos (TTI), Total de Tempo de resposta quando a emoção era de Alegria (TTA), Medo (TTm) e Tristeza (TTT)

		QE	QS	TT	TTV	TTM	TTN	TTI	TTA	TTm	TTT
Q E	Correlação de Pearson	1,00	-,430*	-,154	-,297	-,051	-,167	-,052	-,124	-,316	-,173
	Sig. (2-tailed)		,014	,392	,094	,776	,353	,774	,492	,073	,337
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
Q S	Correlação de Pearson	-,430*	1,00	,250	,479**	,250	,285	,292	,391*	,508**	,250
	Sig. (2-tailed)	,014		,168	,006	,167	,114	,105	,027	,003	,168
	N	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
T T	Correlação de Pearson	-,154	,250	1,00	,840**	,696**	,737**	,810**	,638**	,853**	,700**
	Sig. (2-tailed)	,392	,168		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T V	Correlação de Pearson	-,297	,479**	,840**	1,00	,596**	,728**	,784**	,788**	,816**	,586**
	Sig. (2-tailed)	,094	,006	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T M	Correlação de Pearson	-,051	,250	,696**	,596**	1,00	,754**	,768**	,653**	,671**	,742**
	Sig. (2-tailed)	,776	,167	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T N	Correlação de Pearson	-,167	,285	,737**	,728**	,754**	1,00	,610**	,722**	,787**	,580**
	Sig. (2-tailed)	,353	,114	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T I	Correlação de Pearson	-,052	,292	,810**	,784**	,768**	,610**	1,00	,616**	,698**	,772**
	Sig. (2-tailed)	,774	,105	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T A	Correlação de Pearson	-,124	,391*	,638**	,788**	,653**	,722**	,616**	1,00	,606**	,419*
	Sig. (2-tailed)	,492	,027	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,015
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T m	Correlação de Pearson	-,316	,508**	,853**	,816**	,671**	,787**	,698**	,606**	1,00	,599**
	Sig. (2-tailed)	,073	,003	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33
T T T	Correlação de Pearson	-,173	,250	,700**	,586**	,742**	,580**	,772**	,419*	,599**	1,00
	Sig. (2-tailed)	,337	,168	,000	,000	,000	,000	,000	,015	,000	
	N	33	32	33	33	33	33	33	33	33	33

* p≤0,05; ** p≤0,01

5.4 – Resultados e Análises dos Pontos de Fixação.

A análise dos pontos de fixação dos vídeos foi realizada a partir da contagem do número de fixações durante os 4 segundos de apresentação dos vídeos, independente se a resposta foi correta ou não.

O número médio de fixações no rosto foi de 9,23 (DP=2,595) por vídeo. Considerando que os sujeitos assistiam vídeos de 4 segundos, esta média de fixações representa 2,3 fixações por segundo. A fim de analisar o padrão de fixações nos vídeos, Teste *t* de medidas independentes foi conduzido, tendo as seguintes variáveis dependentes: o número médio de fixações na face, fora da face, no olho esquerdo, no olho direito, nariz, boca, lado esquerdo e lado direito, comparando ambos os gêneros. Resultados mostram que as mulheres apresentaram o número médio de fixações na face (M=8,77; dp=2,287) cerca de uma fixação a menos do que a dos homens (M=10; dp=3,071), no entanto, esta diferença não foi significativa ($t_{(28)}=1,186$; $p=0,246$). Assim como em todas as outras divisões realizadas para visualizar as fixações na face e fora, como pode-se ver na tabela 8.

Tabela 8 - Teste *t* de Amostras independentes entre gênero e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito.

					Teste <i>t</i> de Amostras independentes			
Local de Fixação	Sexo	N	Média	DP	N	t	df	p
Face	Feminino	22	8,77	2,287	30	-1,186	28	0,246
	Masculino	8	10	3,071				
Fora da Face	Feminino	22	0,18	0,501	30	1,015	28	0,319
	Masculino	8	0	0				
Olho Esquerdo	Feminino	22	1,64	0,953	29	0,848	27	0,404
	Masculino	7	1,29	0,951				
Olho Direito	Feminino	22	1,18	0,733	30	0,181	28	0,852
	Masculino	8	1,13	0,835				
Nariz	Feminino	22	1,82	0,733	30	-0,181	28	0,858
	Masculino	8	1,88	0,835				
Boca	Feminino	22	1,55	1,471	30	-0,311	28	0,758
	Masculino	8	1,75	1,909				
Lado Direito	Feminino	22	4,05	1,174	29	-0,207	27	0,838
	Masculino	7	4,14	0,690				
Lado Esquerdo	Feminino	22	4,64	1,399	29	-1,287	28	0,209
	Masculino	7	5,63	2,825				
Total	Feminino	22	8,9545	2,41971	30	-0,975	28	0,338
	Masculino	8	10	3,0760				

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Com a finalidade de verificar se houve diferença na média de fixações nas emoções verdadeiras e mentirosas, teste *t* de amostras pareadas foram conduzidos para todos os participantes em relação a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito. Resultados mostram que as fixações médias no nariz nas emoções verdadeiras ($M=2$; $dp=0,910$) foi significativamente maior ($t_{(29)}=3,890$; $p=0,001$) que nas emoções falseadas ($M=1,60$; $dp=0,814$). Outro resultado significativo ($t_{(29)}=2,757$; $p=0,010$) foi a comparação entre o número de fixações na boca entre emoções verdadeira ($M=1,67$; $dp=1,709$) e falseadas ($M=1,37$; $dp=1,326$). Ao se comparar o total de fixações ocorridas durante o teste em relação a verdade ($M=9,80$; $dp=3,26$) e expressões

falseadas ($M=9,544$; $dp=3,101$) se mostrou significativa ($t_{(29)}=2,192$; $p=0,037$). Não houve nenhum outro resultado significativo entre a veracidade das emoções e os pontos de fixação. O resultados estão descritos na tabela 9.

Tabela 9 – Teste t de amostras pareadas em relação a Veracidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito.

					Teste t de Amostras Pareadas		
Local de Fixação	Veracidade	N	Média	DP	t	df	p
Face	Verdadeiro	30	9,17	2,666	-0,722	29	0,476
	Mentira	30	9,07	2,406			
Fora da Face	Verdadeiro	30	0,13	0,434	-1,000	29	0,356
	Mentira	30	0,10	0,305			
Olho Esquerdo	Verdadeiro	29	1,48	0,986	0	28	1,000
	Mentira	29	1,48	0,911			
Olho Direito	Verdadeiro	30	1,2	0,761	-0,372	29	0,713
	Mentira	30	1,17	0,699			
Nariz	Verdadeiro	30	2	0,910	-3,890	29	0,001**
	Mentira	30	1,60	0,814			
Boca	Verdadeiro	30	1,67	1,709	-2,757	29	0,010*
	Mentira	30	1,37	1,326			
Lado Esquerdo	Verdadeiro	30	5,03	1,956	-2,283	29	0,030
	Mentira	30	4,77	1,695			
Lado Direito	Verdadeiro	29	4,17	1,311	1,490	28	0,147
	Mentira	29	3,93	1,100			
Total	Verdadeiro	30	9,8021	3,26384	2,192	29	0,037*
	Mentira	30	9,5444	3,10194			

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Teste t para amostras pareadas também foi conduzido para verificar se houve diferença na média das fixações nos Vídeos Normais e Invertidos. Resultados mostram que a média de fixações totais dos Vídeos Normais ($M=4,7833$; $dp=1,30439$) foi significativamente maior ($t_{(29)}=4,428$; $p=0,001$) que nos Vídeos Invertidos ($M=4,4167$; $dp=0,1,30042$). Nota-se que as fixações na face também obtiveram resultados significativamente maior ($t_{(29)}=4,323$; $p=0,001$) entre os Vídeos Normais ($M=9,47$; $dp=2,543$) e Invertidos ($M=8,70$; $dp=2,521$). Outro resultado

relevante foi a comparação das fixações do lado esquerdo do rosto ($t_{(29)}=9,109$; $p=0,001$) em que teve uma maior média de fixações nos Vídeos Normais ($M=5,50$; $dp=1,907$) do que nos Invertidos ($M=4,37$; $dp=1,752$) mostrando que foi necessário mais fixações na boca nos vídeos que apresentam o lado direito da expressão mais aparente, ou seja os vídeos invertidos. A Tabela 10 apresenta os valores médios de fixação em função da lateralidade do vídeo.

Tabela 10 – Teste t de amostras pareadas em relação a Lateralidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo e Lado Direito.

					Teste t de amostras pareadas		
Locas da Fixação	Lateralidade do vídeo	N	Média	DP	t	df	p
Fora da Face	Normal	30	0,10	0,403	-1,000	29	0,356
	Invertido	30	0,13	0,434			
Face	Normal	30	9,47	2,543	4,323	29	0,001**
	Invertido	30	8,70	2,521			
Olho Esquerdo	Normal	29	1,48	0,986	1,000	28	0,326
	Invertido	29	1,55	0,948			
Olho Direito	Normal	30	1,27	0,785	1,278	29	0,211
	Invertido	30	1,13	0,819			
Nariz	Normal	30	1,73	0,740	-0,972	29	0,339
	Invertido	30	1,93	1,015			
Boca	Normal	30	1,43	1,406	-1,439	29	0,161
	Invertido	30	1,57	1,591			
Lado Esquerdo	Normal	30	5,50	1,907	9,109	29	0,001**
	Invertido	30	4,37	1,752			
Lado Direito	Normal	29	4,00	1,195	-0,722	28	0,477
	Invertido	29	4,10	1,175			
Total	Normal	30	10,0007	3,14075	4,532	29	0,001**
	Invertido	30	9,345458	3,24290			

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Teste t para amostras pareadas também foi conduzido para verificar se houve diferença entre o número de fixações nos Vídeos Normais e Invertidos com as lados do rosto. Resultados mostram que a taxa média de acertos na Vídeos Normais do lado esquerdo ($M=5,59$; $dp=1,881$) foi significativamente maior ($t_{(29)}=3,746$; $p=0,001$) do que nas Vídeos Invertidos do lado direito do rosto ($M=4,10$ $dp=1,175$). A Tabela 11

apresenta os valores médios de acerto em função da veracidade da emoção, bem como da posição do vídeo.

Tabela 11 – Teste *t* de amostras pareadas entre o total de fixações do Lado Esquerdo Normal (TLEN), Total de Lado Direito Invertido (TLDI), Total de Lado Esquerdo Invertido (TLEI) e Total do Lado Direito Normal (TLDN).

	N	Média	DP	t(28)	Sig.
TLEN	29	5,59	1,881	3,746	0,001**
TLDI	29	4,10	1,175		
TLEI	29	4,41	1,763	-1,109	0,277
TLDN	29	4,00	1,195		

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Com a finalidade de verificar se a taxa de acerto variou em função das emoções, ANOVA de medidas repetidas foi conduzida. Resultados mostram que não houve diferença ($F_{[2]}=0,155$; $p=0,857$) no tempo médio de respostas das emoções de alegria ($M=9,656$; $DP=3,053$) medo ($M=9,724$; $DP=3,318$) e tristeza ($M=9,639$; $DP=3,243$).

5.4.1 – Análise dos pontos de fixação quando o sujeito acertou o vídeo

A partir dos resultados anteriores, notou-se que existem alguns resultados relevantes para o estudo, em que alguns pontos de fixações foram importantes para o julgamento da expressão facial. Sendo assim, as análises dos pontos de fixação dos vídeos foi realizada a partir da contagem de fixações apenas quando o sujeito acertou o julgamento da expressão.

Com a finalidade de verificar se houve diferença na média de fixações nas emoções verdadeiras e mentirosas, teste *t* de amostras pareadas foram conduzidos para todos os participantes em relação a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo, Lado Direito e Total de fixações. Resultados mostram que as fixações médias no nariz nas emoções verdadeiras ($M=1,933$; $dp=0,899$) foi significativamente maior ($t_{(29)}=2,968$; $p=0,006$) que nas emoções falseadas ($M=1,675$; $dp=0,735$). Não houve nenhum outro resultado significativo entre a veracidade das emoções e os pontos de fixação. Dessa forma, mostra-se que olhar para o nariz, o centro do rosto, pode ser decisivo para a descoberta da veracidade da emoção verdadeira. O resultados estão sumariados na Tabela 12.

Tabela 12 – Teste *t* de amostras pareadas em relação a Veracidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo, Lado Direito e Total quando o sujeitos acertaram a veracidade.

					Teste <i>t</i> de Amostras Pareadas		
Local de Fixação	Veracidade	N	Média	DP	t	df	p
Face	Verdadeiro	30	9,1975	2,58300	1,121	29	0,272
	Mentira	30	9,07	2,44063			
Fora da Face	Verdadeiro	30	0,2129	0,44588	1,019	29	0,317
	Mentira	30	0,1670	0,26235			
Olho Esquerdo	Verdadeiro	29	1,4810	0,94193	0,576	28	0,569
	Mentira	29	1,5294	1,02376			
Olho Direito	Verdadeiro	30	1,2195	0,72893	-0,026	29	0,949
	Mentira	30	1,2170	0,68195			
Nariz	Verdadeiro	30	1,9335	0,89917	-2,968	29	0,006*
	Mentira	30	1,6755	0,73597			
Boca	Verdadeiro	30	1,7040	1,80105	-1,767	29	0,088
	Mentira	30	1,4343	1,30678			
Lado Esquerdo	Verdadeiro	30	5,0654	2,18494	0,436	29	0,666
	Mentira	30	5,1591	1,84488			
Lado Direito	Verdadeiro	29	4,2247	1,28255	-1,305	28	0,202
	Mentira	29	4,0015	1,33162			
Total	Verdadeiro	30	9,4104	2,71713	1,436	29	0,162
	Mentira	30	9,2226	2,51412			

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Teste *t* para amostras pareadas também foi conduzido para verificar se houve diferença na média das fixações nos Vídeos Normais e Invertidos. Resultados mostram que a média de fixações totais dos Vídeos Normais ($M=9,664$; $dp=2,697$) foi significativamente maior ($t_{(29)}=4,484$; $p=0,000$) que nos Vídeos Invertidos ($M=9,963$; $dp=2,583$). Nota-se que ao comparar a fixações na face obteve-se um resultado significativo ($t_{(29)}=4,501$; $p=0,000$) entre os Vídeos Normais ($M=9,4913$; $dp=2,613$) e Invertidos ($M=8,745$; $dp=2,447$). Outro resultado relevante nas fixações nos Vídeos Normais ($M=5,454$; $dp=1,974$) lado esquerdo foi significativamente ($t_{(29)}=6,567$; $p=0,001$) maior do que nos Vídeos Invertidos ($M=4,645$; $dp=1,870$). A Tabela 13 apresenta os valores médios de fixação em função da lateralidade do vídeo.

Tabela 13 – Teste *t* de amostras pareadas em relação a Lateralidade dos vídeos e a média de fixações na Face, Fora da Face, Olho Esquerdo, Olho Direito, Nariz, Boca, Lado Esquerdo, Lado Direito e Total quando o sujeitos acertaram a veracidade.

					Teste <i>t</i> de amostras pareadas		
Locas da Fixação	Lateralidade do vídeo	N	Média	DP	t	df	p
Fora da Face	Normal	30	0,1730	0,34601	-1,051	29	0,302
	Invertido	30	0,2186	0,40869			
Face	Normal	30	9,4913	2,61381	4,501	29	0,001**
	Invertido	30	8,7453	2,44792			
Olho Esquerdo	Normal	29	1,5289	0,94747	0,903	28	0,374
	Invertido	29	1,4672	0,04743			
Olho Direito	Normal	30	1,2859	0,73333	2,006	29	0,054
	Invertido	30	1,1326	0,64648			
Nariz	Normal	30	1,7613	0,87229	-0,805	29	0,427
	Invertido	30	1,9264	1,09122			
Boca	Normal	30	1,4821	1,45341	-1,594	29	0,122
	Invertido	30	1,6027	1,55219			
Lado Esquerdo	Normal	30	5,4543	1,97419	6,567	29	0,001**
	Invertido	30	4,6451	1,87093			
Lado Direito	Normal	29	4,0293	1,13260	-0,865	28	0,394
	Invertido	29	4,1947	1,51770			
Total	Normal	30	9,6643	2,69790	4,484	29	0,001**
	Invertido	30	9,9639	2,56368			

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

Teste *t* para amostras pareadas também foi conduzido para verificar se houve diferença entre o número de fixações nos Vídeos Normais e Invertidos com as lados do rosto mais e menos aparentes durante o vídeos, sendo assim, foi comparado o Lado esquerdo dos vídeos normais com o lado direito dos vídeos invertidos e comparado o lado direito dos vídeos normais com o lado esquerdo dos vídeos invertidos, apenas quando os sujeitos acertaram os vídeos. Resultados mostram que a taxa média de acertos nos Vídeos normais do lado esquerdo ($M=5,515$; $dp=1,980$) foi significativamente maior ($t_{(28)}=3,090$; $p=0,004$) que nos Vídeos Invertidos do lado direito do rosto ($M=4,194$; $dp=1,517$). A Tabela 14 apresenta os valores médios de acerto em função da veracidade da emoção, bem como da posição do vídeo.

Tabela 14 - Teste *t* de amostras pareadas do total de fixações quando houve acerto do sujeito entre do Lado Esquerdo Normal (TLEN), Total de Lado Direito Invertido (TLDI), Total de Lado Esquerdo Invertido (TLEI) e Total do Lado Direito Normal (TLDN).

	N	Média	DP	t(28)	Sig.
TALDN	29	5,5153	1,98017	3,090	0,004*
TALDI	29	4,1947	1,51770		
TALEI	29	4,7218	1,85536	-1,881	0,070
TALDN	29	4,0293	1,13260		

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$

6.0 - Discussão

O número médio de acertos em todas as variáveis foi acima da metade dos vídeos. Desta forma, pode-se inferir que os participantes se engajaram na tarefa e que os vídeos apresentaram grau de complexidade adequada para a população estudada. A população que foi estudada consiste em sua maioria Universitários do curso de Psicologia, o que poderia interferir nos resultados partindo do pressuposto de que psicólogos são mais empáticos do que em outras profissões contudo os resultados mostraram que os participantes ficaram na média em relação a QE e QS.

Segundo Baron-Cohen (2003), há uma diferença entre homens e mulheres em relação a empatia e sistematização, sendo que as mulheres tendem a ser mais empáticas e os homens mais sistemáticos. Embora não tenha sido encontrada diferenças significativas entre os gêneros para a Escala de Empatia no presente estudo, os valores obtidos foram muito próximos aos encontrados por Baron-Cohen, com média de 47 pontos para as mulheres e de 42 pontos para os homens. A diferença entre os dois grupos foi de 6 pontos. Embora com médias maiores, o presente estudo, encontrou diferença similar ao de Baron-Cohen (2003), pois naquele estudo, a média das mulheres foi de 24 pontos e dos homens de 30 pontos.

Quando correlacionado o Quociente de Empatia com os acertos das emoções, notou-se uma correlação positiva com efeito marginal em relação ao total de acertos dos sujeitos, sugerindo que quanto mais empáticos os sujeitos eram maior o número de acertos nos julgamentos, efeito achado inversamente quando correlacionado o total de acertos com o Quociente de Sistematização. Outra correlação entre o Quociente de Empatia com os acertos mostrou que há uma correlação positiva com efeito marginal entre o Quociente de Empatia e o total de acertos dos vídeos invertidos, ou seja,

peessoas mais empáticas conseguiram distinguir melhor verdades e mentiras nos vídeos invertidos. Já a correlação feita entre o Quociente de Sistematização e o total de acertos dos vídeos invertidos mostrou uma correlação negativa com efeito marginal, o que caracteriza uma melhor distinção do julgamento dos vídeos quando o sujeito era menos Sistemático. O mesmo resultado aparece quando correlacionado o Quociente de Sistematização e o número de acertos dos vídeos normais.

Interessantemente, ao correlacionar o Quociente de Empatia com o acerto de julgamento das emoções, notou-se que há uma correlação positiva com efeito marginal com a emoção de Medo, ou seja, as pessoas quando mais empáticas conseguiram julgar melhor a emoção de Medo. O Quociente de Sistematização teve uma correlação negativa com a emoção de Alegria, em que quanto menos sistemática a pessoa é consegue julgar melhor as emoções.

Autores como Bate (*et. Al*, 2010) e Beses e Yulle (2010) compreenderam que pessoas mais empáticas tem maior facilidade em identificar emoções por meio da face, no presente estudo não foi encontrada diferenças significativas em relação ao julgamento das expressões verdadeiras e falsas, assim como nos vídeos normais e invertidos. O que leva-se a pensar que pessoas empáticas podem ser boas em identificar e responder a emoções de terceiros, porém não são melhores em diferenciar a sua veracidade.

Quando comparados os resultados em relação a veracidade dos vídeos, notou-se que os sujeitos tiveram mais facilidade para identificar as emoções verdadeiras do que as falsas. De modo geral, os sujeitos foram mais rápidos para identificar emoções falseadas, porém obtiveram um menor índice de acertos. Nesse sentido, Ekman (1996), sugere que a dificuldade de distinguir mentiras de verdades pode estar relacionada com a falta de treinamento para tal. A prática de distinguir mentiras pode

ser aprimorada, como em investigadores criminais, que devido ao treinamento realizado, possuem maior habilidade em decifrar a veracidade das emoções, pois lidam frequentemente com situações em que é necessário eliciar a verdade nos sujeitos (HOUSTON *et al.*, 2012). Contudo na sociedade normal pode não ocorrer devido ao fato de ser muito mais simples acreditar em mentiras (EKMAN, 1996).

Ao analisar as regiões de fixações durante o julgamento de veracidade mostram que os participantes tenderam a olhar mais para o nariz quando a emoção era verdadeira. Esses resultados estão de acordo com Mielliet e colaboradores (2013) que verificou que chineses também olharam mais para o nariz quando tinham de identificar uma determinada emoção. No entanto, os vídeos usados no presente estudo apresentavam uma angulação de 45°, mostrando que apesar do nariz ter obtido maior número de fixações, o resultado pode ser devido ao fato da angulação utilizada nos vídeos aumentar a área de visualização do nariz (CHELNOKOVA; LAENG, 2011).

A análise dos resultados entre os vídeos normais e invertidos revelou diferenças significativas entre os dois tipos de vídeos tanto para o número de acertos, tempo de julgamento e padrão das fixações. Os sujeitos acertaram mais os Vídeos Normais dos que os invertidos, bem como em menos tempo. Esse resultado sugere que, embora os dois tipos de vídeos apresentem a face esquerda dos modelos, é mais fácil acertar a emoção, quando a face esquerda foi projetada no lado direito da tela. De fato, isso pode ser comprovado pelo fato do número médio de fixações ter sido maior na face esquerda do vídeo normal. Esses resultados corroboram os achados de outros estudos que mostram que o lado esquerdo do rosto é mais inspecionado e julgado como mais agradável e expressivo (BLACKBURN; SCHIRILLO, 2012; CASTRO-SCHILO; KEE, 2010; GILBERT; BAKAN, 1973; LEVY *et al.*, 1983; SACKEIM *et al.*, 1978).

Considerando que no presente estudo, tanto os Vídeos Normais quanto os Invertidos apresentam a face esquerda dos modelos, a diferença encontrada entre os tipos de vídeos parece mostrar uma supremacia do processamento das informações apresentadas no campo visual direito, independente da maior capacidade de expressão para um dos lados do rosto. Assim, embora estudos mostrem que o lado esquerdo tem maior poder expressivo (SACKEIM *et al.*, 1978) os resultados do presente estudo sugerem que as informações apresentadas no campo visual direito são identificadas mais corretamente, indicando maior ativação do hemisfério esquerdo do cérebro (DAVIDSON, 2003; JONES; FOX, 1992; REUTER-LORENZ; DAVIDSON, 1981). O processamento de julgar emoções, então, tem maior ênfase no lado esquerdo do cérebro, ou seja o campo visual direito do observador.

Neste trabalho foi analisado o julgamento tanto de emoções positivas quanto negativas, o que leva-se a pensar que o hemisfério esquerdo tem maior participação para o julgamento, não somente para emoções positivas, como apontam trabalhos que mensuram o reconhecimento das emoções na face humana. (DAVIDSON, 2003; JONES; FOX, 1992; REUTER-LORENZ; DAVIDSON, 1981). Sendo assim, para um melhor índice de acertos nos julgamentos das emoções acontece a partir de uma maior ênfase do sujeito ao olhar para a área esquerda do rosto olhado, ou seja o campo visual direito do observador.

O que leva-se a constatação de que há um padrão de movimentação ocular, em que olha-se mais para o campo visual direito quando solicitado a tarefa de julgar as emoções, não havendo um rastreo no rosto para identificar o lado mais expressivo. Já que em ambos os vídeos mostrava-se sempre o mesmo lado do rosto de modo invertido.

Ao comparar o número de acertos entre os homens e mulheres notou-se que não houve diferença significativa para nenhuma das variáveis analisadas. Assim como em estudos realizados por Pereira e colaboradores (2006) e Vassallo (2009) não foram encontradas diferenças entre os gêneros para o número de acertos. No entanto, cabe ressaltar que outros estudos mostraram que as mulheres reconhecem mais emoções que os homens (LEWIN; HERLITZ, 2002; REHNMAN; HERLITZ, 2007).

Em estudo realizada por Vassallo (2009) foi encontrada diferenças entre o número de fixações em algumas regiões do rosto entre mulheres e homens. No entanto, neste estudo não foram encontradas diferenças entre os gêneros. Por outro lado, as mulheres foram mais rápidas que os homens, assim como no estudo de Vassallo (2009).

Não houve diferença significativa para as emoções de Alegria, Medo e Tristeza para nenhuma das variáveis dependentes analisadas. A ausência de efeito para o tipo de emoção se relaciona, de certo modo com a literatura que tem apontado resultados discordantes, pois alguns estudos indicam que a expressão de alegria é mais rapidamente reconhecida (CALVO; NUMMENMAA, 2009; LEPPÄNEN; HIETANEN, 2004) ou que expressões negativas foram mais rapidamente reconhecidas (CALVO *et al.* 2006; EASTWOOD *et al.* 2001; FOX *et al.* 2000; TIPPLES *et al.* 2002; EWBANK *et al.*; 2009). No entanto, os resultados do presente estudo estão de acordo com Hunt e colaboradores (2007)

7.0 – Conclusão

As principais conclusões do presente estudo foram: as pessoas mais empáticas foram menos sistemáticas; pessoas mais empáticas conseguiram julgar melhor as emoções, sendo que a taxa de acertos foi maior para emoções de Medo; pessoas mais sistemáticas tenderam a julgar erradamente as emoções, sendo que a taxa de erro foi maior na expressão facial de Alegria; mulheres tenderam a julgar mais rapidamente as emoções que os homens. Além disso as pessoas conseguiram acertar mais as emoções verdadeiras; o tempo de resposta de julgamento das expressões falsas foi menor.

Conclui-se que para o julgamento das emoções os indivíduos tem o padrão de olhar para o seu campo visual direito e não rastrear o rosto para ver o lado mais expressivo, sendo assim a pessoa que utilizar mais o seu campo visual direito provavelmente obterá um melhor índice de julgamento.

O presente trabalho discutiu a possibilidade de identificação de emoções verdadeiras e falseadas. A identificação destas expressões se relacionam com situações de interação social. Pessoas com dificuldades de identificar corretamente as emoções tem prejuízos em suas interações sociais. Desta forma o treinamento pode melhorar suas interações.

8.0 - Bibliografia

ABE, N. How the brain shapes deception: an integrated review of the literature. **The Neuroscientist: a review journal bringing neurobiology, neurology and psychiatry**, v. 17, n. 5, p. 560–74, out 2011.

ALVES, N. T.; FUKUSIMA, S. S.; AZNAR-CASANOVA, A. Models of brain asymmetry in emotional processing. **Psychology and Neuroscience**, v. 1, n. 1, p. 63–66, 2008.

ATIKINSON, R. L., ATIKINSON, R. C., SMITH, E. E., BEM, D. J., & NOLEN-HOEKSEMA, S. Introdução à psicologia de Hilgard. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BACHOROWSKI, J.; OWREN, M. J. NOT ALL LAUGHS ARE ALIKE : Voiced but Not Unvoiced Laughter Readily Elicits Positive Affect. **Psychological Society**, v. 12, n. 3, p. 252–257, 2001.

BARON-COHEN, S. Diferença essencial: a verdade sobre o cérebro de homens e mulheres. São Paulo, SP, Brasil: Objetiva, 2003.

BARON-COHEN, S.; WHEELWRIGHT, S.; JOLLIFFE, T. Is There a “Language of the Eyes”? Evidence from Normal Adults, and Adults with Autism or Asperger Syndrome. **Visual Cognition**, v. 4, n. 3, p. 311–331, 1 set 1997.

BARRETT, L. F. Solving the emotion paradox: categorization and the experience of emotion. **Personality and social psychology review: an official journal of the Society for Personality and Social Psychology, Inc**, v. 10, n. 1, p. 20–46, jan 2006.

BARRETT, L. F. Emotions are real. **Emotion (Washington, D.C.)**, v. 12, n. 3, p. 413–29, jun 2012.

BARRETT, L. F.; WAGER, T. D. The Structure of Emotion. Evidence From Neuroimaging Studies. **Current Directions in Psychological Science**, v. 15, n. 2, p. 79–83, abr 2006.

BATE, S.; PARRIS, B.; HASLAM, C.; KAY, J. Socio-emotional functioning and face recognition ability in the normal population. **Personality and Individual Differences**, v. 48, n. 2, p. 239–242, jan 2010.

BAYLE, D. J.; SCHOENDORFF, B.; HÉNAFF, M.-A.; KROLAK-SALMON, P. Emotional facial expression detection in the peripheral visual field. **PloS one**, v. 6, n. 6, p. e21584, jan 2011.

BESEL, L. D. S.; YUILLE, J. C. Individual differences in empathy: The role of facial expression recognition. **Personality and Individual Differences**, v. 49, n. 2, p. 107–112, jul 2010.

- BLACKBURN, K.; SCHIRILLO, J. Emotive hemispheric differences measured in real-life portraits using pupil diameter and subjective aesthetic preferences. **Experimental brain research**, v. 219, n. 4, p. 447–55, jun 2012.
- BUSIN, Y.; MACEDO, E. C. Movimentos oculares: padrão de reconhecimento de expressões faciais. 2011. 89f. Trabalho de conclusão de curso de psicologia na Unversidade Presbiteriana Mackenzie, 2011.
- BREITER, H. C.; ETCOFF, N. L.; WHALEN, P. J.; *et al.* Response and habituation of the human amygdala during visual processing of facial expression. **Neuron**, v. 17, n. 5, p. 875–87, nov 1996.
- CALDER, A. J.; YOUNG, A. W.; ROWLAND, D.; *et al.* Facial Emotion Recognition after bilateral Amygdala damage: Differentially Severe Impairment of Fear. **Cognitive neuropsychology**, v. 3, p. 699–745, 1996.
- CALVO, M.; AVERO, P.; LUNDQVIST, D. Facilitated detection of angry faces: Initial orienting and processing efficiency. **Cognition & Emotion**, v. 20, n. 6, p. 785–811, 2006.
- CALVO, M. G.; NUMMENMAA, L. Eye-movement assessment of the time course in facial expression recognition: Neurophysiological implications. **Cognitive, affective & behavioral neuroscience**, v. 9, n. 4, p. 398–411, dez 2009.
- CANIATO, A. A banalização da mentira na sociedade contemporânea e sua internalização como destrutividade psíquica. **Psicologia & Sociedade**, v. 19, p. 96–107, 2007.
- CASTRO-SCHILO, L.; KEE, D. W. Gender differences in the relationship between emotional intelligence and right hemisphere lateralization for facial processing. **Brain and Cognition**, v. 73, n. 1, p. 62–67, jun 2010.
- CHELNOKOVA, O.; LAENG, B. Three-dimensional information in face recognition : An eye-tracking study. **Journal of Vision**, v. 11, p. 1–15, 2011.
- CRISTINZIO, C.; N'DIAYE, K.; SEECK, M.; VUILLEUMIER, P.; SANDER, D. Integration of gaze direction and facial expression in patients with unilateral amygdala damage. **Brain : a journal of neurology**, v. 133, n. Pt 1, p. 248–61, jan 2010.
- DAVIDSON, R. J. Affective neuroscience and psychophysiology: toward a synthesis. **Psychophysiology**, v. 40, n. 5, p. 655–65, set 2003.
- DECETY, J.; JACKSON, P. L. A Social-Neuroscience Perspective on Empathy. **Current Directions in Psychological Science**, v. 15, n. 2, p. 54–58, abr 2006.
- DEPAULO, B. M.; KASHY, D. A.; KIRKENDOL, S. E.; WYER, M. M.; EPSTEIN, J. A. Lying in everyday life. **Journal of personality and social psychology**, v. 70, n. 5, p. 979–95, maio 1996.

DU, S.; MARTINEZ, A. M. The resolution of facial expressions of emotion. **Journal of Vision**, v. 11, p. 1–13, 2011.

EASTWOOD, J. D.; SMILEK, D.; MERIKLE, P. M. Differential attentional guidance by unattended faces expressing positive and negative emotion. **Perception & psychophysics**, v. 63, n. 6, p. 1004–13, ago 2001.

EISENBARTH, H.; ALPERS, G. W. Happy mouth and sad eyes: scanning emotional facial expressions. **Emotion (Washington, D.C.)**, v. 11, n. 4, p. 860–5, ago 2011.

EKMAN, P. **Why don't we catch liars?**. Social research, Vol. 63, No. 3, 801-817, 1996.

_____. **Lying and deception**. University of California, San Francisco. Chapter 14, 1997.

EKMAN, P. FRIENSEN, W. V. **Unmasking the face**. Ed. Malor Books, Cambridge, MA. 2003.

EWBANK, M. P.; JENNINGS, C.; CALDER, A. J. Why are you angry with me? Facial expressions of threat influence perception of gaze direction. **journal of vi**, v. 9, p. 1–7, 2009.

FOX, E.; CALDER, A. J.; YIEND, J. Anxiety and sensitivity to gaze direction in emotionally expressive faces. **UKPMC Funders Group**, v. 7, n. 3, p. 478–486, 2009.

FOX, E.; LESTER, V.; RUSSO, R.; *et al.* Facial Expressions of Emotion: Are Angry Faces Detected More Efficiently? **Cognition & emotion**, v. 14, n. 1, p. 61–92, 1 jan 2000.

FREDRICKSON, B. What Good Are Positive Emotions ? **General Psychology**, v. 2, n. 3, p. 300–319, 1998.

FUSAR-POLI, P.; PLACENTINO, A.; CARLETTI, F.; *et al.* Functional atlas of emotional faces processing: a voxel-based meta-analysis of 105 functional magnetic resonance imaging studies. **Journal of psychiatry & neuroscience : JPN**, v. 34, n. 6, p. 418–32, nov 2009.

GILBERT, C.; BAKAN, P. Visual asymmetry in perception of faces. **Neuropsychologia**, v. 11, n. 3, p. 355–62, jul 1973.

HAXBY, J.; HOFFMAN, E.; GOBBINI, M. The distributed human neural system for face perception. **Trends in cognitive sciences**, v. 4, n. 6, p. 223–233, jun 2000.

HENDRIKS, M. C. P.; NELSON, J. K.; CORNELIUS, R. R.; VINGERHOETS, A. J. J. M. Why Crying Improves Our Well-being : An Attachment-Theory Perspective on the Functions of Adult Crying. **Emotion Regulation**, p. 87–96, 2008.

HENDRIKS, M. C. P.; ROTTENBERG, J.; VINGERHOETS, A. J. J. M. Can the distress signal and arousal reduction views of crying be reconciled? Evidence from

the cardiovascular system. **Emotion (Washington, D.C.)**, v. 7, n. 2, p. 458–63, maio 2007.

HILLS, P. J.; COOPER, R. E.; PAKE, J. M. First fixations in face processing: The more diagnostic they are the smaller the face-inversion effect. **Acta psychologica**, v. 142, n. 2, p. 211–9, fev 2013.

HUNT, A. R.; COOPER, R. M.; HUNGR, C.; KINGSTONE, A. The effect of emotional faces on eye movements and attention. **Visual Cognition**, v. 15, n. 5, p. 513–531, jul 2007.

JAMES, W. WHAT IS AN EMOTION ? **Mind**, 1884.

JONES, N.; FOX, N. Electroencephalogram asymmetry during emotionally evocative films and its relation to positive and negative affectivity. **Brain and cognition**, v. 20, n. 2, p. 280–99, nov 1992.

KARIM, A K. M. R.; KOJIMA, H. The what and why of perceptual asymmetries in the visual domain. **Advances in cognitive psychology**, v. 6, p. 103–15, jan 2010.

KRET, M. E.; GELDER, B. DE. Social context influences recognition of bodily expressions. **Experimental brain research. Experimentelle Hirnforschung. Expérimentation cérébrale**, v. 203, n. 1, p. 169–80, maio 2010.

KRET, M. E.; STEKELENBURG, J. J.; ROELOFS, K.; GELDER, B. DE. Perception of face and body expressions using electromyography, pupillometry and gaze measures. **Frontiers in psychology**, v. 4, n. February, p. 28, jan 2013.

KRING, A M.; GORDON, A H. Sex differences in emotion: expression, experience, and physiology. **Journal of personality and social psychology**, v. 74, n. 3, p. 686–703, mar 1998.

LEDOUX, J. E. Emotion: clues from the brain. **Annual review of psychology**, v. 46, p. 209–35, jan 1995.

LEPPÄNEN, J. M.; HIETANEN, J. K. Positive facial expressions are recognized faster than negative facial expressions, but why? **Psychological research**, v. 69, n. 1-2, p. 22–9, dez 2004.

LEVENSON, R. W. Blood , Sweat , and Fears The Autonomic Architecture of Emotion. **New York Academy of Sciences**, v. 366, p. 348–366, 2003.

LEVENSON, R. W. Emotion Elicitation With Neurological Patients. p. 158–168, 2007.

LEVENSON, R. W. Positive Emotions Speed Recovery from the Cardiovascular Sequelae of Negative Emotion. v. 12, n. 2, p. 1–25, 2011.

LEVY, J.; HELLER, W.; BANICH, M. T.; BURTON, L. A. Asymmetry of perception in free viewing of chimeric faces. **Brain and cognition**, v. 2, n. 4, p. 404–19, out 1983.

LEWIN, C.; HERLITZ, A. Sex differences in face recognition—Women’s faces make the difference. **Brain and Cognition**, v. 50, n. 1, p. 121–128, out 2002.

LEWIS, M.; HAVILAND-JONES, J. M.; BARRETT, L. F. **Handbook of Emotions**. [S.l: s.n.], 1995. v. 24p. 298

LEY, R. G.; BRYDEN, M. P. Hemispheric differences in processing emotions and faces. **Brain and language**, v. 7, n. 1, p. 127–38, jan 1979.

LINDQUIST, K. A.; KOBER, H.; BLISS-MOREAU, E.; BARRETT, L. F. The brain basis of emotion : A meta-analytic review. **Behavioral and brain sciences**, v. 35, p. 121–202, 2012.

LITTLE, A. C.; JONES, B. C.; DEBRUINE, L. M. The many faces of research on face perception. **Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences**, v. 366, n. 1571, p. 1634–7, 12 jun 2011.

MAKI, Y.; YOSHIDA, H.; YAMAGUCHI, T.; YAMAGUCHI, H. Relative preservation of the recognition of positive facial expression “happiness” in Alzheimer disease. **International psychogeriatrics / IPA**, p. 1–6, 24 ago 2012.

MAUSS, I. B.; ROBINSON, M. D. Measures of emotion: A review. **Cognition & emotion**, v. 23, n. 2, p. 209–237, 1 fev 2009.

MEHRABIAN, A; EPSTEIN, N. A measure of emotional empathy. **Journal of personality**, v. 40, n. 4, p. 525–43, dez 1972.

MIELLET, S.; VIZIOLI, L.; HE, L.; ZHOU, X.; CALDARA, R. Mapping face recognition information use across cultures. **Frontiers in psychology**, v. 4, n. February, p. 1–12, 2013.

MIGUEL, F. K. Criação e validação de um teste informatizado para avaliar a capacidade de perceber emoções primárias. 2010. 262 f. Tese de doutorado. Universidade São Francisco, Itatiba, 2010.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para a clínica**. 4. ed. [S.l.]: Guanabara Koogan, 2007. p. 1023.

NATALE, M.; GUR, R. E.; GUR, R. C. HEMISPHERIC IN PROCESSING EXPRESSIONS EMOTIONAL. **neropsychologia**, v. 21, n. 5, p. 555–565, 1983.

NELSON, J. K. Seeing through tears: crying and attachment. 1 Ed. New York, NY, EUA: Taylor & Francis Group, 2005.

- ORSATI, F. T.; MECCA, T.; SCHWARTZMAN, J. S.; MACEDO, E. C. DE. Percepção de faces em crianças e adolescentes com Transtorno invasivos do desenvolvimento. **Paideia**, v. 19, n. 44, p. 349–356, 2009.
- PALANICA, A.; ITIER, R. J. Searching for a perceived gaze direction using eye tracking. **Journal of Vision**, v. 11, p. 1–13, 2011.
- PEREIRA, M. E. et al. Estereótipos, mentiras e videotape: estudos experimentais sobre a acurácia na identificação da mentira. *Psicologia em estudo*, Maringá, v11 n.1, p. 209-218, jan/abr. 2006.
- PLATÃO. **A República**. Tradução de Anna Lia A. A. Prado. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
- PRIORI, A.; MAMELI, F.; COGIAMANIAN, F.; *et al.* Lie-specific involvement of dorsolateral prefrontal cortex in deception. **Cerebral cortex (New York, N.Y. : 1991)**, v. 18, n. 2, p. 451–5, fev 2008.
- PROVINE, R. R. *Laughter: a scientific investigation*. 1 ed. Harmondworth, Middlesex, England: Penguin Books, 2000.
- QUINTA, N. C. DE C.; COELHO, C. Telling and Detecting Lies: The Effect of Feedback on Performance. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 25, p. 137–145, 2009.
- REHNMAN, J.; HERLITZ, A. Women remember more faces than men do. **Acta psychologica**, v. 124, n. 3, p. 344–55, mar 2007.
- REUTER-LORENZ, P.; DAVIDSON, R. J. Differential contributions of the two cerebral hemispheres to the perception of happy and sad faces. **Neuropsychologia**, v. 19, 1981.
- REYNOLDS, M. G.; EASTWOOD, J. D.; PARTANEN, M.; FRISCHEN, A.; SMILEK, D. Monitoring eye movements while searching for affective faces. **Visual Cognition**, v. 17, n. 3, p. 318–333, abr 2009.
- ROSEMAN, I. J. Emotional Behaviors, Emotivational Goals, Emotion Strategies: Multiple Levels of Organization Integrate Variable and Consistent Responses. **Emotion Review**, v. 3, n. 4, p. 434–443, 20 set 2011.
- ROTTENBERG, J.; BYLSMA, L. M.; VINGERHOETS, A. J. J. M. Is Crying Beneficial? **Psychological science**, v. 17, n. 6, p. 400–404, 2008.
- SACKEIM, H. A.; GUR, R. C.; SAUCY, M. C. Emotions Are Expressed More Intensely on the Left Side of the Face. **Science**, v. 202, n. 4366, p. 434–436, 1978.
- SENJU, A.; VERNETTI, A.; KIKUCHI, Y.; *et al.* Cultural background modulates how we look at other persons' gaze. **International Journal of Behavioral Development**, v. 37, n. 2, p. 131–136, 21 jan 2013.

SOBOTTA, J. **Atlas da Anatomia Humana**. 21. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. p. 417

SOUZA, W. C.; FEITOSA, M. Â. G.; EIFUKU, S.; TAMURA, R.; ONO, T. Face perception in its neurobiological and social context. **Psychology and Neuroscience**, v. 1, n. 1, p. 15–20, 2008.

SPEZIO, M. L.; ADOLPHS, R.; HURLEY, R. S. E.; PIVEN, J. Analysis of face gaze in autism using “Bubbles”. **Neuropsychologia**, v. 45, n. 1, p. 144–51, 7 jan 2007.

STONE, V. E.; NISENSEN, L.; ELIASSEN, J. C.; GAZZANIGA, M. S. Left hemisphere representations of emotional facial expressions. **Neuropsychologia**, v. 34, n. 1, p. 23–29, jan 1996.

TEAM, T. G. D. R. A World of Lies. **Journal of cross-cultural psychology**, v. 37, n. 1, p. 60–74, jan 2006.

TIPPLES, J.; ATKINSON, A. P.; YOUNG, A. W. The eyebrow frown: a salient social signal. **Emotion Washington Dc**, v. 2, n. 3, p. 288–296, 2002.

VASSALLO, S.; COOPER, S. L.; DOUGLAS, J. M. Visual scanning in the recognition of facial affect: Is there an observer sex difference? Suzane Vassallo. **Journal of Vision**, v. 9, p. 1–10, 2009.

WATANABE, K.; MATSUDA, T.; NISHIOKA, T.; NAMATAME, M. Eye gaze during observation of static faces in deaf people. **PLoS one**, v. 6, n. 2, p. e16919, jan 2011.

WATERS, A. M.; LIPP, O. V. Visual search for emotional faces in children. **Cognition & Emotion**, v. 22, n. 7, p. 1306–1326, nov 2008.

WILLIS, M. L.; PALERMO, R.; BURKE, D. Judging approachability on the face of it: the influence of face and body expressions on the perception of approachability. **Emotion (Washington, D.C.)**, v. 11, n. 3, p. 514–23, jun 2011.

9.0 - ANEXO A

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO/ AO RESPONSÁVEL PELO SUJEITO

Este estudo tem como objetivo avaliar o padrão dos movimentos oculares em tarefas de julgamento de expressões de emoções reais e falseadas. Além disso, o participante verá uma série de vídeos com duração de 4 segundos que apresentam pessoas expressando emoções verdadeiras e falsas. A tarefa será dizer se a emoção apresentada é ou não verdadeira. Os vídeos serão apresentados na tela de um computador que registra os movimentos dos olhos enquanto a pessoa assiste o filme. Para tal solicitamos a autorização do participante para a realização dos procedimentos previstos. O contato interpessoal e a realização dos procedimentos oferecem riscos físicos e/ou psicológicos mínimos aos participantes e à instituição. As pessoas não serão obrigadas a participar da pesquisa, podendo desistir a qualquer momento. Em eventual situação de desconforto, sofrimento ou prejuízos diversos, os participantes poderão cessar sua colaboração sem conseqüências negativas para si ou para a instituição. Todos os assuntos abordados serão utilizados sem a identificação dos colaboradores e instituições envolvidas. Quaisquer dúvidas que existirem agora ou a qualquer momento poderão ser esclarecidas, bastando entrar em contato pelo telefone abaixo mencionado. Ressaltamos que se trata de pesquisa com finalidade acadêmica, referida à dissertação de mestrado, que os resultados da mesma serão divulgados em publicações obedecendo ao sigilo, sendo alterados quaisquer dados que possibilitem a identificação de participantes, instituições ou locais que permitam identificação. De acordo com estes termos, favor assinar abaixo. Uma cópia deste documento ficará com a instituição e outra com o(s) pesquisador(es). Obrigado.

.....

.....

Yuri Busin
Macedo
Mackenzie

Prof. Dr. Elizeu Coutinho de
Universidade Presbiteriana

11 2114-8001

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o(a) senhor (a) _____, após a leitura da Carta de Informação ciente dos procedimentos propostos, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e do explicado, firma seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO de concordância quanto à realização da pesquisa. Fica claro que o(a) senhor(a), a qualquer momento, poderá retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar do estudo alvo da pesquisa e fica ciente que todo trabalho realizado torna-se informação confidencial, guardada por força do sigilo profissional. São Paulo,..... dede.....

Assinatura do sujeito OU seu representante legal